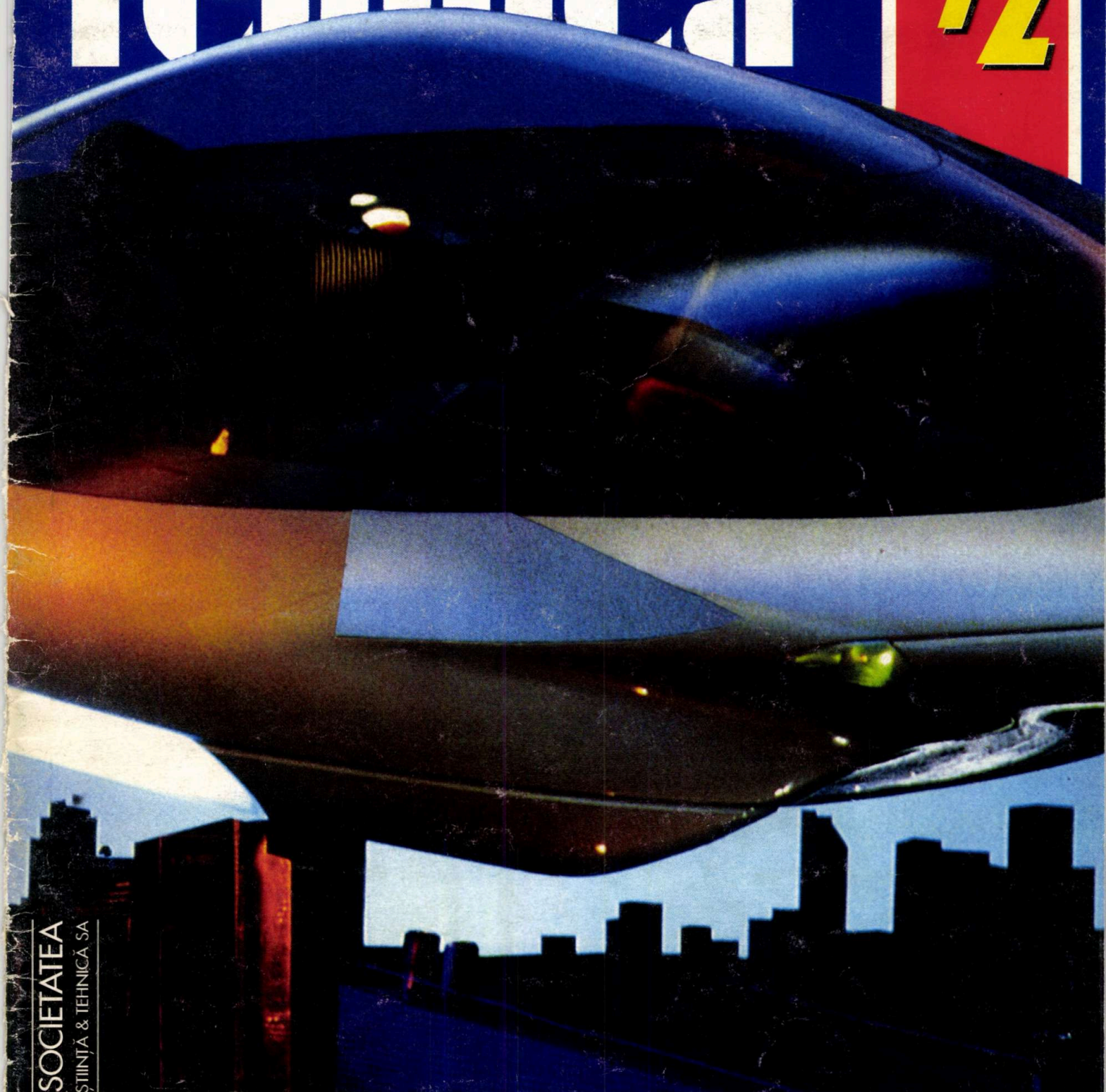
știință și tehnică

1996

1/2



SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

● "Farfurii zburătoare"-spioni ● Calculatorul cu ADN ● Gripa ●
● Civilizația maya ● Exploratori români ● Fuziunea la rece ●

SOCIETATEA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ SA

Societate cu capital de stat funcţionând sub egida Ministerului Cercetării şi Tehnologiei, înmatriculată în Registrul Comerţului cu nr. J40/6775/1991

Consiliul de administraţie
Ioan Albescu
Nicolae Naum
Liliana Stoenescu

Director onorific
Alexandru Mironov

ştiinţa şi tehnica

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică editată de **Societatea „ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ" SA**
Anul XLVIII, seria a III-a

Adresa: Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781
Telefon: 223 15 10 sau 223 15 20 interior 1151 sau 1208
Fax: 222 84 94

Redactor-şef
Voichiţa Domăneanţu
Secretar general de redacţie
Cristian Român
Redactor
Lia Decei
Tehnoredactare computerizată
Cristian Român
Difuzare
Cornel Daneliuc, Mugurel Niţulescu
(telefon: 617 58 33 sau 223 15 10 interior 1151)

TIPARUL executat la SC INFOPRESS SA Odorheiu - Secuiesc

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale – număr de catalog 4116 – şi direct la redacţie. Cititorii din străinătate se pot abona prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57, telex: 11 995, fax: 0040-1-222 64 07, tel.: 222 41 26, România, Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr. 1, sector 1
ISSN 1220 - 6555

SUMAR

ACTUALITĂŢI ST
Premiul Nobel: laureaţii din 1995 — 2

EDITORIAL
Ingeniozitate mioritică — 5

TEHNICĂ
Calculatorul cu ADN — 6
Poluarea din apartament! — 9
"Farfurii zburătoare" spioni! — 10
SF, bionica şi societatea în tranziţie — 11
Aparate de zbor cu geometrie variabilă — 12
La sfârşit de mileniu — 14
Videocasetofonul — 17

ASTRONOMIE
La cumpăna dintre milenii — 20

FIZICĂ
Fuziunea la rece — 22

PAGINA INVENTATORULUI
Inventatorul solitar — 24
Bursa invenţiilor — 24

ENIGME ALE ISTORIEI
De ce a dispărut civilizaţia maya? — 25

EXPLORATORI ROMÂNI
Groenlanda — 28

MEDICINĂ
Gripa — 30

SEXOLOGIE
Tratamentul frigidităţii — 33

FITOTERAPIE
Legumele, fructele şi seminţele (19) — 34

ETOLOGIE
Secretul lui Rossini — 36

PSIHOLOGIE
Determinări psihologice ale actului religios — 38

ISTORIE
Creştinismul la Dunărea de Jos — 41

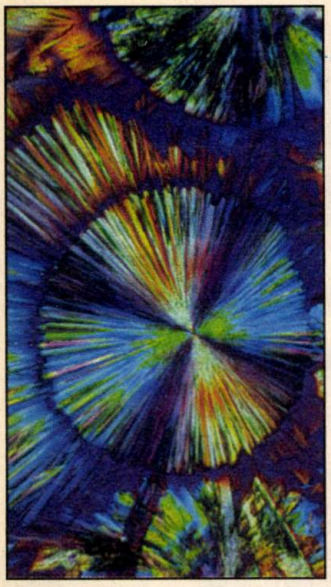
METEO
La răscruce de... vânturi (3) — 43

NUTRIŢIE
Ciupercile comestibile — 44

GHID VETERINAR
Este iarnă pentru toată lumea! — 46

PSIHOTEST
Sunteţi soţia ideală? — 48

JOCURI
Alone in the Dark 3 — 50
A doua alfabetizare? — 52

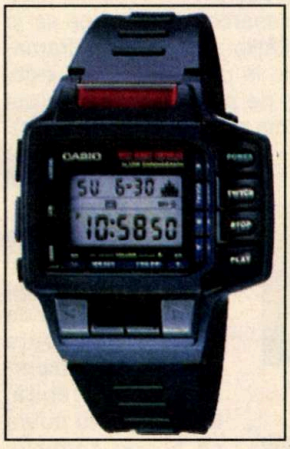


BY-PASS-UL NU ESTE TOTDEAUNA INDICAT

Tratamentul maladiilor coronariene face adesea apel la tehnici invazive, asemenea angioplastiei sau by-pass-ului. În numeroase cazuri totuşi un regim alimentar sărac în grăsimi saturate, bogat în fructe şi legume, acompaniat de o controlare a stresului, are un impact mult mai important în ceea ce priveşte riscul producerii unui infarct şi mortalitatea datorată acestuia, comparativ cu procedeele tradiţionale. Suplimentarea vitaminelor antioxidante (beta-caroten, C, E) şi administrarea aspirinei ameliorează încă eficacitatea unui asemenea program. În sfârşit, acidul nicotinic (vitamina B3, vezi foto) rămâne unul dintre cele mai bune tratamente ale colesterolului crescut.

CASIO CMD 10

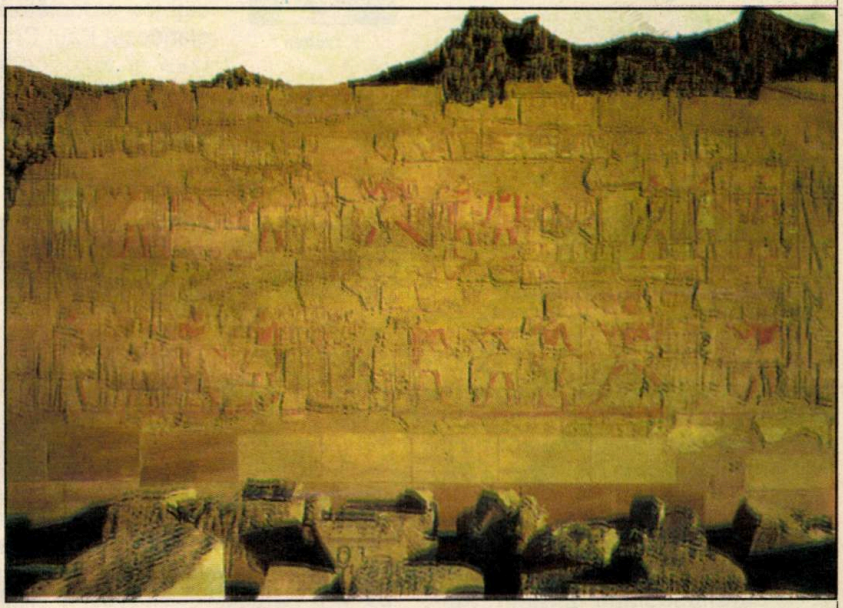
De acum înainte, nu veţi mai avea nevoie de telecomandă! Casio a pus la punct un ceas de mână care face apel la tehnologia miniaturizată a razelor infraroşii pentru a transmite semnale televizoarelor şi magnetoscoapelor. Posesorul unui asemenea ceas poate să selecteze canalele, să mărească sau să micşoreze nivelul sunetului, să pornească sau să oprească televizorul etc.



EL GRECO NU SUFEREA DE ASTIGMATISM

Contrar a ceea ce se credea, figurile alungite din pictura lui El Greco nu se datorează unei deformări provocate de astigmatism. Un psiholog american a demonstrat acest lucru folosind voluntari plasaţi în condiţiile acestui defect de vedere, adică acoperindu-le un ochi cu o lentilă deformantă. După o perioadă de adaptare, desenele sau copiile realizate de ei nu prezentau nici un fel de deformare. El Greco avea deci stil!

CURTEA LUI TUTHMES AL IV-LEA



Din anul 1970, egiptologii francezi încearcă să reconstituie curtea monumentală cu piloni construită la Karnak de către faraonul Tuthmes al IV-lea. Cu ajutorul a 2 165 de clişee, au fost asamblate cu răbdare aproximativ jumătate din miile de blocuri descoperite - ele fac din nou parte din incinta templului şi se speră că lucrările vor fi încheiate peste doi ani. Acum 3 000 de ani, lucrătorii egipteni au tăiat blocuri imense de piatră, care au fost pictate (numai roşul a reuşit să "supravieţuiască" până în zilele noastre) şi cu care s-a înălţat curtea de 70 de metri lungime ce ducea la templul lui Amon. Ele au servit ulterior la ridicarea unui pilon din porunca fiului lui Tuthmes al IV-lea, Amenhotep al III-lea, care nu a ezitat să demoleze ceea ce se construise în vremea tatălui său, practică de altfel curentă în Egiptul antic. Curtea cu piloni a fost descoperită în 1924. În 1970, Bernadette Letellier, conservator-şef la Departamentul antichităţilor egiptene de la Muzeul din Cairo, a obţinut autorizaţia de a reconstitui acest "cub al lui Rubik" gigantic.

806.338 P
Biblioteca Judeţeană

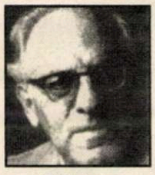
Premiul Nobel
Laureaţii din 1995

DOUĂ PARTICULE

Studiul particulelor elementare, adică al structurii intime a materiei, se află la loc de cinste. Acest lucru este demonstrat şi de Premiul Nobel obţinut, în 1995, de fizicienii americani Martin L. Perl şi Frederick Reines. Ei au studiat în detaliu două particule extrem de interesante: particula tau şi neutrino.

Martin L. Perl (n. 1927) a condus echipa de la acceleratorul liniar din Stanford (California) care a descoperit existenţa reală (nu numai teoretică) a particulei tau, un fel de frate mai mare a electronului (este de 3 500 ori mai greu decât acesta din urmă). Pentru aceasta a fost nevoie să se producă ciocniri de înaltă energie între electroni şi pozitroni. În urma anihilării lor s-au

Martin. L. Perl



F. Reines

găsit, în urma unor analize foarte minuţioase, dovezile care au confirmat existenţa particulei tau.

Frederick Reines (n. 1918) a reuşit, într-o misiune aproape imposibilă, detectarea particulei numită neutrino. Această stranie componentă a materiei a fost prezisă de către Wolfgang Pauli. Spunem că această "misiune era aproape imposibilă" deoarece neutrino are neplăcuta proprietate de a interacţiona foarte slab cu materia. Practic o asemenea particulă poate traversa planeta noastră fără a pierde o cantitate semnificativă de energie, deci este foarte dificil de detectat. F. Reines a utilizat noul reactor de la Savannah River care emitea un puternic flux de neutrini, mărindu-se astfel probabilitatea detectării lor. Să adăugăm faptul că în urma confirmării existenţei acestei particule s-a mai adăugat o cărămidă importantă în "rafinarea" teoriilor privitoare la originea Universului.

OZONUL ÎN PERICOL

Premiul Nobel pentru chimie a răsplătit, în anul 1995, cercetările întreprinse asupra stratului de ozon al Pământului, un subiect de extremă actualitate. Stratul de ozon a devenit de câţiva ani buni un subiect de senzaţie pentru presă, deoarece distrugerea sa în urma activităţilor umane este dramatică, punând în primejdie însăşi existenţa vieţii pe planeta noastră (cel puţin în forma pe care o cunoaştem).

F. S. Rowland

P. Crutzen

M. Molina

De aceea cercetările privitoare la stratul de ozon au căpătat, mai ales în ultimele decenii (o dată cu descoperirea unei "găuri" în stratul de ozon deasupra Antarcticii), o importanţă deosebită, lucru care nu putea să scape comisiei care acordă anual premiile Nobel.

În acest domeniu s-a făcut remarcaţi trei cercetători: olandezul Paul Crutzen şi americanii Mario Molina şi Franck S. Rowland. Primul dintre ei a elaborat, în 1970, un model matematic al stratului de ozon şi a analizat influenţa activităţilor industriale şi a gazului de eşapament (care conţin oxizi de azot) asupra deteriorării acestuia. Molina şi Rowland au studiat influenţa negativă a clorofluorocarburilor (CFC) asupra ozonului, începând cu anul 1974. Comunitatea internaţională, alarmată de concluziile celor trei cercetători, a încercat să preîntâmpine această ameninţare şi, în urma protocolului de la Montreal (1988), s-a decis ca până la sfârşitul secolului să se elimine utilizarea CFC-urilor.

EMBRIONUL NOBEL

La început, un morman de celule. În final, un embrion organizat. Ce se întâmplă în acest interval de timp şi de ce? Iată numai câteva întrebări la care încearcă să răspundă genetica dezvoltării, o disciplină tânără în plin avânt, şi laureaţii Premiului Nobel '95 Christiane Nüsslein-Volhard, Germania, Edward B. Lewis şi Eric F. Wieschaus, SUA. Toţi trei au cercetat mecanismele genetice ce intervin în controlul primelor etape ale dezvoltării embrionului, identificând genele purtătoare de informaţii cheie, genele homeotice, care determină organizarea corpului după axa antero-posterioară şi dorso-ventrală.

C. Nüsslein-Volhard

E. Wieschaus

Studiile au fost efectuate pe musculiţa de oţet - *Drosophila melanogaster* -, insectă care dă o nouă generaţie la fiecare zece zile. Această rapiditate a reproducerii a făcut ca ea să fie un "star" de laborator în cercetarea genetică, cu atât mai mult cu cât se pot obţine extrem de uşor mutante, uneori spectaculoase. De exemplu, *Drosophila* cu patru aripi. Cercetând genele acestei mutante, ale cărei balansiere au dispărut în favoarea unei perechi de aripi suplimentare, Lewis a descoperit secvenţele de DNA direct implicate în formarea şi amplasarea organelor. Sunt genele homeotice, comune tuturor organismelor complexe, inclusiv plantele. Astfel, a fost deschisă calea înţelegerii malformaţiilor congenitale la om.

E. Lewis

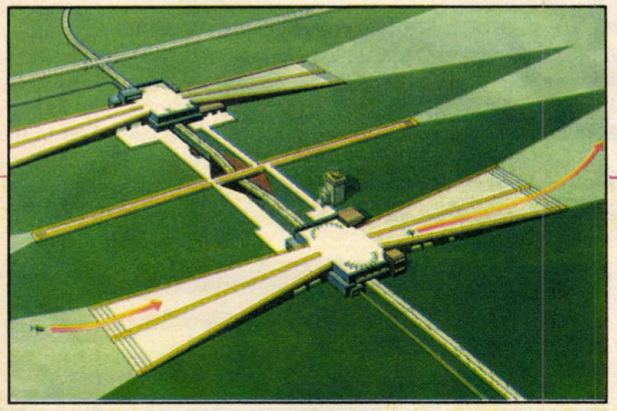
Pagină realizată de VOICHIŢA DOMĂNEANŢU şi CRISTIAN ROMÂN

TUTUNUL ŞI RESPIRAŢIA

Tutunul diminuează considerabil capacitatea respiratorie, ca şi posibilităţile de a răspunde la efort. Aceasta este concluzia unui studiu norvegian fără precedent, publicat de *British Medical Journal*. Timp de 8 ani, medicii au examinat 1 393 de subiecţi. În 1987, volumul expirator şi "forma fizică" erau net mai puţin bune la fumători, comparativ cu nefumătorii. Astăzi însă, declinul formei fizice este de 3 ori mai mare la primii. Singura soluţie ar fi să-i imităm pe cei 199 de subiecţi care au încetat să mai fumeze: ei şi-au regăsit capacităţile respiratorii, care sunt analoge cu cele ale nefumătorilor.

TUNURI VECHI DE CINCI SECOLE

La bordul unei nave corsar din secolul al XV-lea - cea mai veche din lume cunoscută până acum - descoperită nu de mult în largul Cavalaire-ului, în Var, Franţa, a fost găsit un adevărat arsenal: opt tunuri, ghiulele de piatră şi săgeţi de arc sau arbaletă. Din cauza coroziunii, piesele de artilerie au fost deformate, iar conservarea lor necesită protejarea cu un produs special înainte de a fi congelate, apoi liofilizate. Va fi necesar, susţin specialiştii, un an de studiere pentru ca ele să-şi divulge toate secretele.



AEROPORTUL VIITORULUI

În timp ce aparatele de zbor au evoluat de la biplanele primitive de la începutul secolului la puternicele aparate cu reacţie de astăzi, pistele de aterizare s-au schimbat foarte puţin de la zborul fraţilor Wright încoace. Dar iată că Jim Starry, un specialist american din Colorado, a reproiectat suprafeţele de rulare; proiectul său, denumit Starport, poate reduce consumul de energie, poluarea aerului şi poluarea sonoră.

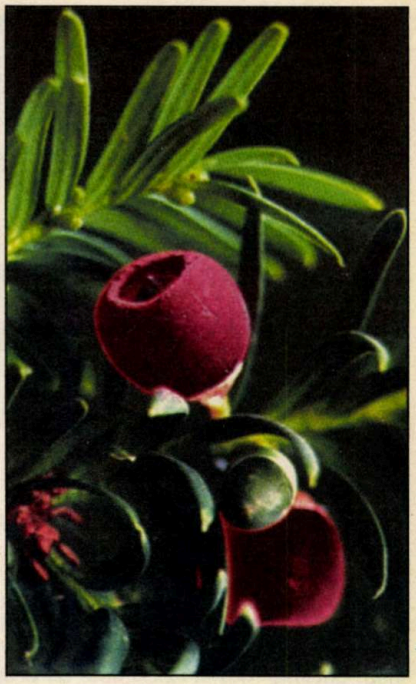
Aeroportul propus foloseşte forţa gravitaţională: avioanele pornesc din aerogara situată la ultimul nivel al unei construcţii cu 20 de niveluri, rulează apoi pe o suprafaţă înclinată, obţinând astfel o creştere a vitezei care să le permită decolarea. La aterizare, ele vor parcurge acelaşi traseu, dar din direcţia opusă: înclinaţia căii de rulare va fi cea care va juca rolul sistemului de frânare.

Căile de rulare au fost proiectate uşor concave, pentru a ajuta aeronavele să păstreze direcţia corectă. Largi acolo unde avioanele ating suprafaţă pistei, ele se îngustează pe măsură ce se apropie de aerogară. Pasagerii pătrund prin porţile acesteia, iar lifturile îi vor transporta la nivelurile inferioare, unde se vor afla restaurante, magazine şi parcări auto. Deoarece pista înclinată nu va putea determina de una singură oprirea avioanelor, Starry a proiectat şi un sistem de frânare pentru roţi, care nu numai că va încetini viteza, dar va funcţiona ca un veritabil generator, producând energie electrică. Aceasta este stocată şi poate fi folosită în timpul rulării pe platforma aerogării. "Când roţile au luat contact cu pista la aterizare, motoarele pot fi oprite", afirmă proiectantul.

Un Boeing 747 consumă la aterizarea pe o pistă normală 200 l de combustibil. Starry afirmă că sistemul de frânare proiectat, cât şi căile de rulare înclinate pot asigura la aterizare o economie de carburant de până la 25% - ceea ce reprezintă o economie anuală de 800 000 t pentru un aeroport de mărimea celui din Denver. În acelaşi timp, reducerea consumului de combustibil va determina diminuarea poluării aerului (motorina arsă în timp ce motoarele merg în gol produce o poluare de 14 ori mai mare decât cea produsă de benzină). Micşorarea lungimii căii de rulare va asigura şi o scădere a poluării sonore. În plus, suprafaţa ocupată de Starport va fi mai mică decât cea a unui aeroport "clasic".

UN MEDICAMENT CONTROVERSAT

Utilizată larg în Statele Unite pentru tratamentul copiilor agitaţi, Ritalina va fi în curând comercializată şi în Franţa, cu toate că nu există o unanimitate în această privinţă. Într-adevăr, molecula este o amfetamină, eficace, în mod paradoxal, la copiii agitaţi, dar cu efecte toxice ce nu trebuie neglijate. Marea majoritate a specialiştilor estimează că aceşti micuţi, fragili pe plan emoţional, au nevoie, înainte de toate, de o atenţie deosebită din partea medicilor, dar şi a părinţilor, asociată cu terapie psihologică şi psihomotrice. Ei se tem că folosirea acestui medicament va conduce la o multiplicare a prescripţiilor medicamentoase, aşa cum s-a întâmplat în SUA. Alţii însă s-au lăsat seduşi de eficacitatea rapidă a Ritalinei, produsul urmând să fie aplicat pe 1 000 de copii.

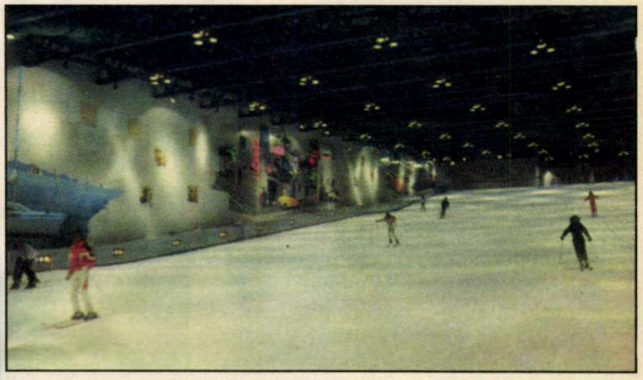


CONTRA PALUDISMULUI

Două molecule, taxolul şi taxotera, au dat rezultate excelente în lupta împotriva paludismului. Cunoscut pentru eficacitatea sa în tratamentul unor cancere, taxolul este extras din scoarţa trunchiului tisei. Echipele de cercetători de la CNRS şi Muzeul de Istorie Naturală din Franţa au demonstrat că taxotera, analog semisintetic al taxolului, ar putea să blocheze agentul infecţios al paludismului în momentul fazei sale de proliferare rapidă. Această descoperire ar avea o importanţă deosebită în abordarea unei noi strategii antipaludice şi antiparazitare, taxoidele permiţând o mai bună înţelegere a anumitor mecanisme ale infecţiei celulare.

■ În centrul Portugaliei au fost descoperite 70 de ouă fosilizate din jurasicul superior, vechi de 150 de milioane de ani. Singurul "zăcământ" la fel de important se află în Utah, Statele Unite ale Americii.

■ În Spania, la est de Burgos, au fost găsite resturile a patru hominizi, vechi de 780 000 de ani, care bat recordul celui mai "bătrân" european, deţinut până acum de către fragmentele de tibia descoperite nu de mult la Boxgrove (Marea Britanie).

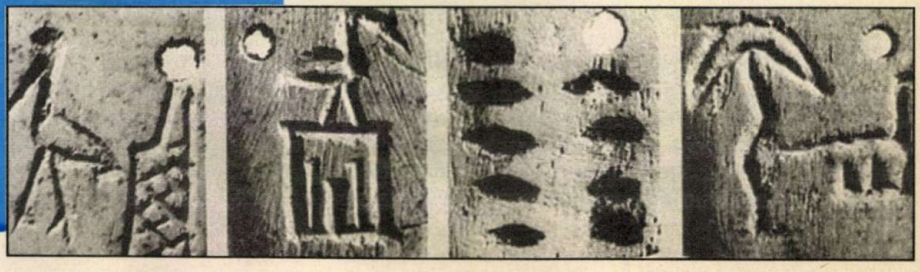


PÂRTIE ARTIFICIALĂ

Iubitorii sporturilor de iarnă pot schia acum în orice perioadă a anului pe o pârtie artificială acoperită, construită în vecinătatea oraşului Tokyo. Destinată începătorilor, ea măsoară 120 m, are o înclinaţie maximă de 13 grade, iar "zăpada" este de fapt o răşină sintetică.

INSCRIPŢII

La Abydos, în Egipt, au fost descoperite două morminte ale căror inscripţii indică, susţin specialiştii, că egiptenii posedau încă din 3250 î.e.n. - deci cu 250 de ani înainte de data admisă până acum pentru apariţia cuneiformelor - un sistem hieroglific în care simbolurile se amestecau cu semnele fonetice. Ar fi vorba deci de cea mai veche formă de scriere cunoscută, deşi încă nu se poate afirma cu certitudine acest lucru. Inscripţiile din Mesopotamia nu sunt bine datate, după cum reamintea Günter Dreyer, arheologul german care a făcut descoperirea respectivă şi care declara că "ideea de a transpune în scris limba vorbită ar fi putut fi introdusă în Egipt de către sumerieni".



Ingeniozitate mioritică

Bunule cititor, să recunoaştem că avem o înaltă părere despre abilitatea cu care cetăţeanul planetar mioritic se descurcă în viaţă, reuşind înalta performanţă a supravieţuirii. Ingenios foc, ciobanul Mioriţei, reciclat inginer, student, om de afaceri sau, vorba lui Ostap Bender, administrator de bloc, reuşeşte performanţe care ne taie respiraţia.

Frunzăresc, din baza personală de date, câteva asemenea performanţe, pe care le socotesc a avea putere de simbol (simbol în sens topârcenian – vă amintiţi versurile: Şi cu plosca într-o mână / Proiectat pe cerul gol / Popa capătă, deodată / Măreţie de simbol...).

Prima idee ce-ar fi putut fi lansată la o Bursă Mioritică a Ideilor (ce-ar fi, dom' Albescu, să inventăm o rubrică BMI?) se referă la un şofer care îşi conducea fără odihnă Trabantul proprietate personală în vremurile de restrişte ale anilor '80, când, adulţii îşi amintesc, benzină, motorină, ulei se luau doar pe cartelă şi numai dacă se băgau la PECO – şi nu prea se băgau... Dar omul nostru circula nepăsător, stârnind invidia celorlalţi olteni motorizaţi (păi, de, oltean, veţi zice! sigur, ricanez eu, după un sfert de veac trăit în Craiova, oltean, păi ce credeaţi?). Care olteni, până la urmă, l-au luat la rost, după principiul – fatalist – al caprei vecinului, aşa că omul a spus totul la Miliţie. Şi ce credeţi că a spus? Că se scula, harnic, în fiecare dimineaţă, pleca până la cea mai apropiată conductă de gaz din judeţul Olt, instala cutii goale de conserve sub supape, valve şi garnituri şi... aştepta recolta, adică condensul ce picura, strop cu strop, hidrocarburi de slabă calitate, dar preţioase pentru un trabantist, căci, toată lumea ştie, micuţul Trabi se comporta ca vaca săracului: înghiţea orice şi dădea cai putere.

Pe ingeniosul oltean l-au binetemperat (vorba domnului Mircea Horia Simionescu), dar ideea tehnică rămâne, vie, profundă, numai bună pentru BMI.

Al doilea exemplu îl voi lua din radiofonie. Cu un captator din... fileu de sârmă, nu ştiu care Moromete de prin Ilfov, dotat cu gena maşinii (cum ar spune prietenul Sandu Ungureanu, scriitor SF aflat cam de multişor în stază temporară) reuşea să transforme unde radio în energie electrică, ciupind, acolo, câţiva waţi, cu care aprindea un bec în curte. Un bec aprins seara, pe vremea când zbirii electrotehnicii de atunci – RENEL-iştii de astăzi! – stingeau cu fermitate toate luminile ţării, ei bine, un asemenea bec se vedea de departe! Mai ales că alde Moromete şi-a îndemnat şi fratele şi tatăl şi vecinii să... ciupească din emisiunile Radioteleviziunii Române, transformând, cu folos, tâmpitele programe de anţărţ (Doamne, repede mai uităm!) în energie electrică utilă.

Tot Miliţia a rezolvat lucrurile, pe tăcute, pentru ca exemplul să nu se întindă, molipsind pe toţi ascultătorii şi telespectatorii ţării – care, oricum, n-ar fi renunţat pentru nimic în lume la emisiunile lor favorite de la televiziunea iugoslavă, bulgară, rusă sau ungară.

Oricum ideea tehnică rămâne notabilă (şi, iată, notată la BMI, dom' Albescu!), ca un semn că entropia nu se generalizase total: ici-colo mai sclipea câte un bec, câte o lumină...

Al treilea exemplu ţine de comerţ, de economie, de fapt de optimizarea unei acţiuni de cumpărare, de achiziţionare a unui produs.

Mi s-a întâmplat, prin '80-'81, să intru la restaurantul cu autoservire din Piaţa Romană, de lângă Academia de Studii Economice. Îmi iau două feluri de mâncare, într-o farfurie (adâncă), ciorbă, înaintez spre casieră, doamna de la casă scoate o lingură din spatele maşinii de taxat, îmi vântură ciorba, citeşte indignarea mea, oftează şi îmi spune: "Nu te supăra, domnule, potlogarii de studenţi vin aici la masă, îşi iau doar ciorbe şi... ascund şniţele în ciorbe!"

Doamna este indignată, eu, o clipă, rămân fără grai, apoi o bucurie din străfunduri ţâşneşte, mă invadează, pur şi simplu, şi îmi zic, ca din Tudor Gheorghe, încărcat de speranţă: Muică, suntem neam de piatră... – un popor cu asemenea idei n-o să moară niciodată!...

Şi fac acum un pas lateral şi vă vorbesc serios. L-am îngropat pe unchiul meu, Alecu Mironov, în primăvara trecută, pe malul Nistrului, la Slobozia-Vorâncău, de unde se trage familia mea. Eram, înainte de război, familie avută, condusă de un boiernaş local, Justin Mironov, care, la intrarea Armatei Roşii, în 1944, s-a îmbolnăvit de pneumonie, din cauza răcelii glonţului.

Un fiu (tatăl meu) şi o fiică a boiernaşului au luat drumul refugiului, spre România, alţi patru au fost luaţi pe drumul Siberiei – din ei numai Alecu s-a întors acasă, şi acasă la el şi-a sfârşit zilele, dar după decenii petrecute în spatele Uralului.

La înmormântare, cineva venit din Siberia a adus nişte acte. Între ele, schiţe tehnice, de felul celei pe care am inserat-o la pagina 8 – dovezi că omul locului gândea tehnic, robotea, meşterea, inova, inventa. Aşa am aflat că bunicul meu proiectase şi construise, cu propriile-i mâini, cinci mori de apă. Mori plutitoare care, ancorate în mijlocul fluviului Nistru, cel cu ape repezi, măcina grâul şi porumbul lanurilor mănoase ale Basarabiei. Seara, morile erau aduse la ţărm, ancorate peste noapte, ziua luau iarăşi largul – doar în timpul iernilor se odihneau, când Nistrul, îngheţat, îi ţinea pe ai mei în casă.

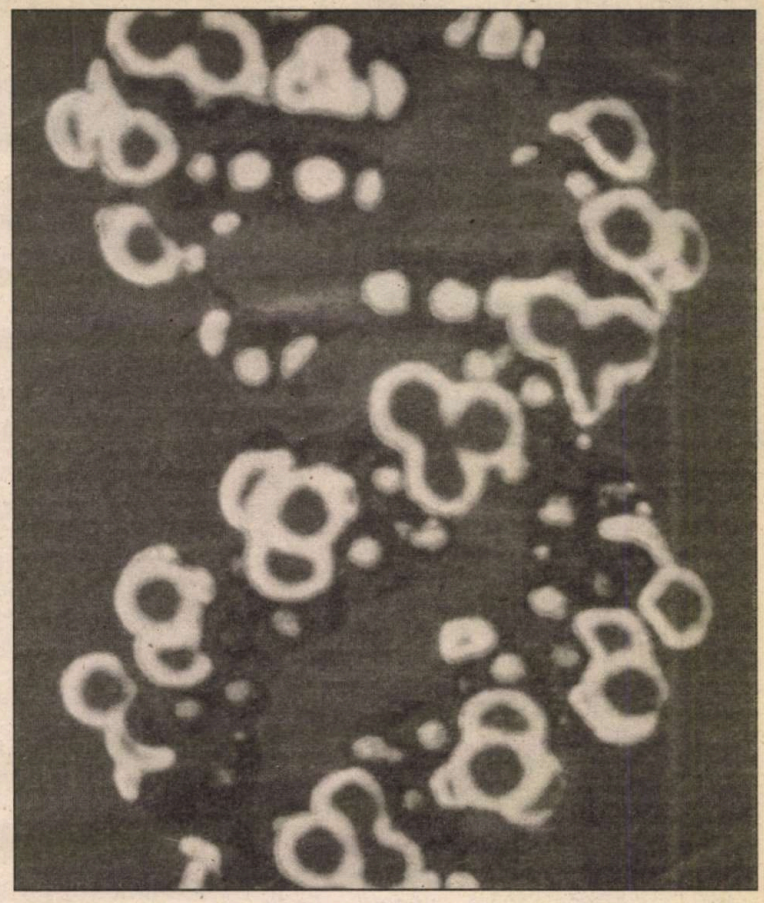
Considerând aceste rânduri ca un omagiu pe care îl aduc acestui fabulos strămoş al meu, fac, în numele lui, o ofertă: dacă cineva doreşte să preia ideea, sunt dispus să contribui cu cheltuielile de decontare a morii de pe Nistru, cu condiţia ca proiectul să fie apoi oferit, după verificarea în practică, oricui l-o cere, gratuit.

Fie acesta un act de punere în valoare a ingeniozităţii tehnice mioritice şi, sigur, un moment de generozitate care stă bine familiei mele.

Căutaţi-ne la redacţie, cu emoţie vă aşteptăm, ca mioritici cetăţeni planetari ce ne aflăm...

ALEXANDRU MIRONOV

Calculatorul cu ADN

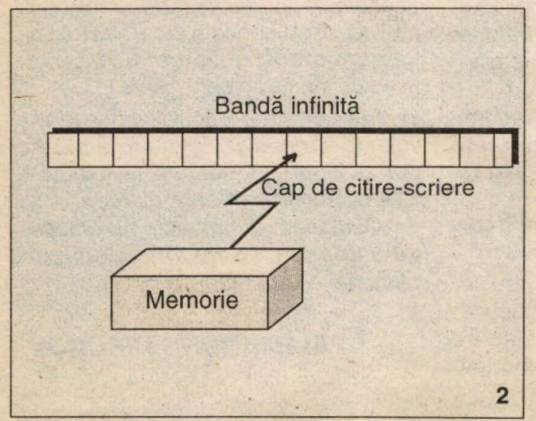


Ce reacţie aveţi la o întrebare de genul: "Hei, cine şi-a vărsat calculatorul pe ziarul meu?". Probabil pe cea obişnuită în faţa unei glume vag-absurde şi cu haz îndoielnic: ridicarea nedumerită şi condescendentă a sprâncenelor şi umerilor. Rândurile de faţă vor să vă pregătească pentru a lua fraza dinainte la propriu: calculatorul lichid e aproape gata!

Chiar rămânând în *science*, fără a cotrobăi prin *science fiction*, ideea nu este deloc nouă. Deja în 1973, Charles Bennet asemuia operaţiile cu ARN celor efectuate de o maşină Turing; acelaşi Bennett descrie în 1982 o maşină Turing pe bază de ADN, operând cu ajutorul unor enzime imaginare, similare totuşi celor reale. Mai aproape de noi, în 1991, A. Hjemfelt, E.D. Weinberger şi J. Ross publică o lucrare cu un titlu autoexplicativ: *Implementarea chimică a reţelelor neuronale şi a maşinilor Turing.*

Toate aceste idei (şi probabil altele înrudite) rămâneau la nivelul speculaţiilor, al "planurilor de viitor", aşteptând progrese semnificative în biochimie şi chimie pentru a deveni operaţionale. În 1994 şocul s-a produs însă: Leonard Adleman a reuşit *să calculeze*, în laborator, prin mijloace strict biochimice! Frisonul care i-a cuprins pe informaticieni şi biochimişti (n-am zis "entuziasmul") a fost enorm, entuziasmul (n-am zis doar "frisonul") care i-a cuprins pe gazetari a fost, cu permisiunea lui George Pruteanu, şi-mai-enorm.

Voi explica imediat ce şi cum, dar mai întâi să privim *figurile 1 şi 2*. Prima prezintă celebra de acum dublă spirală elicoidală a ADN-ului, suportul pe care este codificată nu numai înfăţişarea, dar în mare măsură şi "funcţionarea" noastră, de la chimia proteinelor la multe dintre bolile care ne aşteaptă. Sunt folosite doar patru "litere", nucleotidele A (adenină), C (citozină), G (guanină), T (timină). Ele stau în perechi pe cele două fire ale ADN-ului, cuplate prin legături de hidrogen: A face totdeauna pereche cu T, iar C cu G. Sunt aşa-numitele complemente Watson-Crick, după numele lui Sir Francis Crick şi James Dewey Watson, răsplătiţi în 1962 cu Premiul Nobel - alături de Maurice Wilkins - pentru descoperirile lor privind structura ADN-ului.



2

Figura 2 prezintă schematic o maşină Turing, modelul matematic, simplificat la maximum, dar universal ca putere (cel puţin aşa spune, şi nu a putut fi contrazisă încă, teza Turing-Church), al ideii de algoritm, de calcul. Distingem o bandă potenţial infinită, împărţită în celule în care pot fi scrise simboluri dintr-un alfabet precizat, capul de citire-scriere şi memoria; capul de citire-scriere se poate deplasa, pas cu pas, spre stânga sau spre dreapta, poate recunoaşte şi poate modifica simbolul citit, memoria se poate afla într-o stare dintr-o mulţime finită. Comportarea curentă a maşinii depinde de această stare şi de simbolul citit de pe bandă.

Detalii despre ADN şi maşini pot fi găsite în multe locuri; nu insist, altfel nu mai ajungem curând la Adleman.

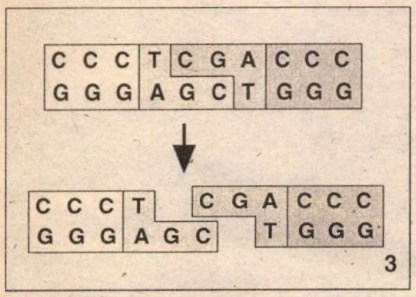
Ce face ADN-ul (şi alte structuri similare din chimia organică) potrivit(e) ca suport pentru un *calcul/calculator?*

În primul rând, el se comportă deja, *in vivo,* ca un soi de calculator: nu numai că este suportul unei cantităţi enorme de informaţie, dar este şi capabil să "prelucreze" acea informaţie, prin mutaţii locale şi recombinare. Iar aceste operaţii, deja controlabile în laborator, se efectuează prin intermediul unor "unelte" bine cunoscute: enzime care fie taie secvenţele de ADN, la locuri bine precizate, fie lipesc la loc fragmentele astfel obţinute. Există deja cataloage descriind mii de enzime, identificând

pentru fiecare modul de acţiune. *Figura 3* ilustrează cazul enzimei *TaqI*: dacă o secvenţă ADN conţine o porţiune unde apar perechile:

TCGA,
AGCT

atunci ea este tăiată în două bucăţi având capete "lipicioase", cu nucleotide C, G fără pereche. Dacă o altă secvenţă ADN este tăiată cu *TaqI* sau cu o altă enzimă care produce capete similare (cu C şi G libere), atunci din fragmentele care se potrivesc pot fi formate secvenţe noi. Aceasta este operaţia de recombinare, un fel de joc de domino, prin care natura trece de la o specie la alta, iar noi... putem simula o maşină Turing.



3

Adleman nu a avut ambiţii atât de mari (nerealizabile pentru moment), dar a reuşit, pentru prima dată, un calcul propriu-zis în eprubetă. Spune el, în unul din numeroasele interviuri care i-au fost solicitate după ispravă: cunoştea calităţile informaţionale ale ADN-ului; aproape un an a învăţat singur biochimie, lucrând tot de unul singur, în laborator; era clar că va reuşi să calculeze cu ADN, îi lipsea doar o problemă potrivită pentru a începe; când a găsit-o, iluminarea a fost totală, nici n-ar mai fi fost necesar să efectueze experimentul, era evident că va merge; trebuia însă publicat ceva, trebuiau convinşi şi alţii; de aceea şi numai de aceea, a calculat un drum hamiltonian într-un graf, agitând o eprubetă cu ADN!

Iarăşi se impune o paranteză, ba chiar două. Leonard Adleman este un "renascentist întârziat" (i s-a zis undeva) de mult celebru, deşi aparţine generaţiei oamenilor de ştiinţă în blugi şi adidaşi: sub îndrumarea sa, un doctorand, Cohen pe nume, a realizat primul virus pe calculator, iar A din "sistemele criptografice cu cheie publică RSA" (vezi, de exemplu, A. Salomaa, *Criptografie cu chei publice*, Ed. Militară, 1993) tot de la el vine.

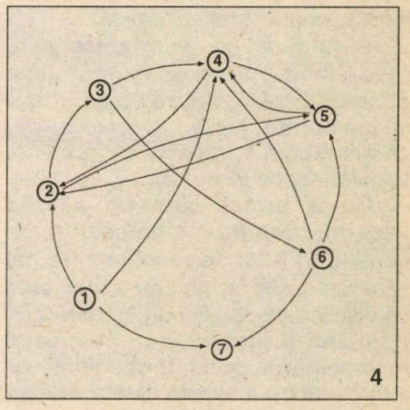
Pe de altă parte, noţiunea de drum hamiltonian poate fi înţeleasă pe graful din *figura 4*, chiar cel folosit de Adleman în experimentul său: un drum care trece prin toate nodurile, o singură dată prin fiecare, folosind numai trecerile de la un nod la altul indicate de arce, se numeşte hamiltonian (după numele matematicianului irlandez William Rowan Hamilton, care a lansat un joc de acest tip, pe la 1850: să se viziteze 12 oraşe de pe glob, aşezate în vârfurile unui icosaedru, trecând o singură dată prin fiecare.

Problema pe care şi-a pus-o Adleman a fost să găsească - presupunând că există - un drum hamiltonian care să plece din nodul 1 şi să ajungă în nodul 7. În câteva secunde, cel mai bun calculator de până acum, creierul (ajutat de ochi), poate răspunde: 1, 4, 5, 2, 3, 6, 7. Aceasta, deoarece avem de a face cu un caz particular, de mică dimensiune, al unei probleme generale; încercaţi cu un graf cu 77 de noduri şi veţi sesiza diferenţa.

"Calculul" lui Adleman a decurs astfel (amănunte pot fi găsite în revista *Science*, numărul 226, din noiembrie 1994): Cele şapte noduri au fost codificate prin tot atâtea şiruri de ADN, de lungime 20. Acest lucru este deja "banal": orice şir de simboluri poate fi codificat cu ajutorul nucleotidelor A, C, G, T, relativ repede şi ieftin. Au fost apoi codificate arcele, în felul următor. Să zicem că nodului *i* îi corespunde şirul *x*, iar nodului *j* îi corespunde şirul *y* şi că există un arc de la *i* la *j*. Se iau ultimele 10 litere din *x*, primele 10 din *y* şi se obţine un nou şir, *z*. Se construieşte complementul Watson-Crick al şirului *z*; să-l notăm cu *z'*. Se introduc într-o eprubetă, în soluţie apoasă, şirurile-noduri (*x* şi *y*) şi şirurile-arce (*z'*) construite ca mai sus. Adleman a folosit în jur de 10^{13} copii din fiecare, pentru a fi sigur că reacţia reuşeşte. Tot pentru siguranţă, a agitat apoi eprubeta timp de patru ore. În felul acesta, şirurile-complement au aderat la şirurile-pereche. Se ştie că acest lucru se face univoc, aproape fără eroare. Ceea ce rezultă este un amestec de şiruri ADN simple şi duble. Dacă în graful cu pricina există un drum hamiltonian de la 1 la 7, atunci soluţia conţine şi secvenţe duble, care încep cu codul nodului 1 şi se termină cu codul nodului 7, au lungimea 140 (deci trec prin exact 7 noduri) şi trec cel puţin o dată prin fiecare nod. Aceste trei proprietăţi pot fi testate efectiv în laborator, iar Adleman a făcut acest lucru. I-au fost necesare 7 zile pentru a striga Evrika! După toate selecţiile enumerate, eprubeta încă mai conţinea secvenţe ADN duble, drumul de la 1 la 7 fusese găsit.

Veţi zice, poate: şapte zile pentru a rezolva o problemă pe care un calculator obişnuit o poate rezolva în şapte milionimi de secundă!... Eah... Corect. Un calculator de azi, dar nu unul din, să zicem, anul 1944. Apoi, chiar calculatoarele de azi sunt neputincioase în faţa *problemelor de complexitate exponenţială*, cele care, pentru o intrare de lungime *n*, nu pot fi rezolvate altfel decât lucrând un timp de ordinul unei exponenţiale, 2^n, de pildă. Iar problema drumului hamiltonian este de acest tip. Să detaliem puţin. Există probleme care nu pot fi rezolvate în timp subexponenţial (li se spune şi *intratabile);* dacă însă cineva "ghiceşte" o soluţie, verificarea corectitudinii ei se poate face în timp polinomial (nu mai trebuie explorat întregul spaţiu al posibilelor soluţii). Ghicirea revine la rezolvarea problemei *în mod nedeterminist*, adică aşa cum nici un calculator actual nu e în stare să facă. (Un exemplu lămuritor: ce credeţi, numărul 61 018 717 este prim sau nu? Dacă nu dispuneţi de un tabel consistent de numere prime, atunci aveţi ceva de lucru. Dacă însă vă sugerez că 6 277 este un divizor al numărului nostru, în câteva zeci de secunde puteţi confirma sau infirma această afirmaţie. Pentru că n-am trişat, se va vedea că 61 018 717 nu este prim, verificarea că 6 277 este divizor este banală, găsirea lui nu e deloc simplă.)

Aici stă marea promisiune a calculatorului cu ADN; într-o eprubetă intră miliarde de secvenţe de ADN. Un bit de informaţie poate fi codificat la nivel molecular (nici un suport electronic de informaţie nu este încă la fel

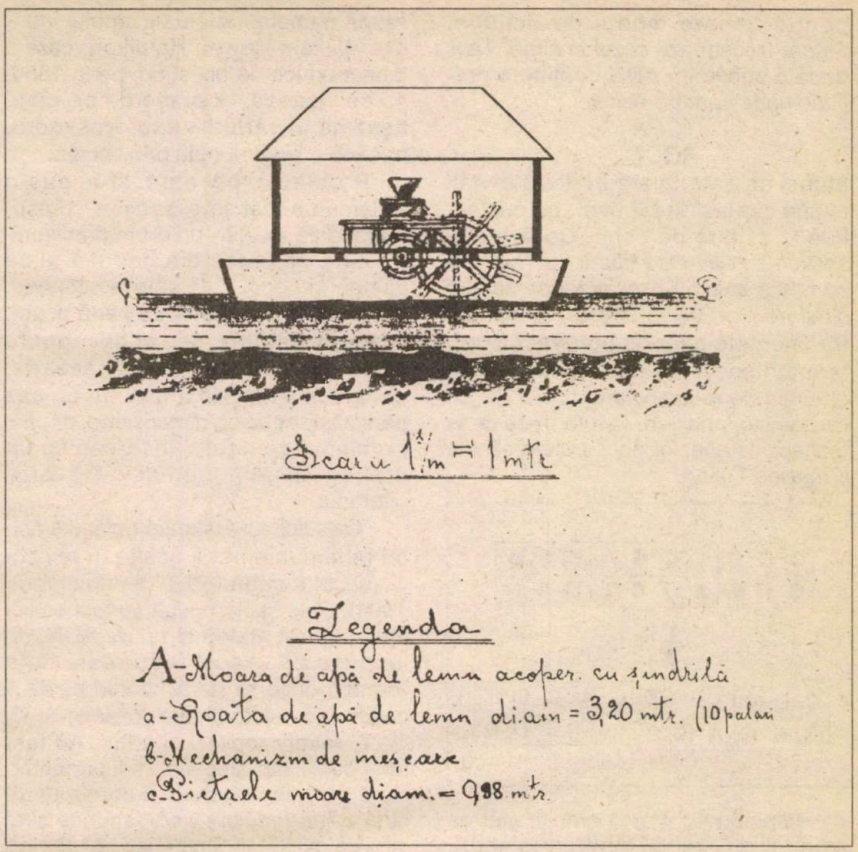


4

de performant). Iar ceea ce se întâmplă în eprubetă este în acelaşi timp nedeterminist şi superparalel (paralelismul este un alt vis al informaticii, cu greu şi doar pe scară limitată implementabil cu mijloace clasice). Aşa cum a procedat Adleman, introducând în eprubetă miliarde de copii ale datelor de intrare, prin reacţia care urmează sunt şanse ca măcar o parte dintre recombinările potrivite să aibă loc, conducând la soluţie. Teoretic, un exemplar din fiecare secvenţă ADN este suficient, un număr cât mai mare de exemplare, exponenţial în raport cu mărimea problemei dacă se poate, dă posibilitatea rezolvării în timp subexponenţial a problemei. Iar multiplicarea unei ▶

MOARA DE PE NISTRU

Alăturat prezentăm un mic detaliu al unei mori plutitoare. Avantajele ei, la vremea respectivă, erau: capacitate mare de măcinare, simplitate constructivă şi acoperirea unei mari zone agricole. Tocmai în acest din urmă aspect stă ingeniozitatea unei astfel de mori. Nefiind legată de o anumită zonă agricolă, ea permitea să se elimine timpii morţi ai uneia fixe. De asemenea, printr-o programare judicioasă a navigaţiei pe fluviu, putea asigura o programare eficientă serviciilor ei. S-ar părea că un asemenea concept s-a demodat în timp. Adevărul este că, utilizându-se tehnologiile care ne stau astăzi la dispoziţie, s-ar putea construi mori plutitoare care, deplasându-se de-a lugul cursurilor mari de apă, ar putea măcina cerealele şi să le încarce, după ambalare, direct în şlepuri. Aceasta este o soluţie corectă din punct de vedere economic? Răspunsul este pozitiv căci, nu trebuie să uităm, transportul pe apă a fost şi este cel mai ieftin. Pe când o revigorare a acestui concept?



secvenţe de ADN este, ziceam, ieftină, sigură şi relativ rapidă.

Şi mai e ceva: reacţia este reversibilă, nu se consumă nimic altceva decât căldură (o cantitate insignifiantă), de la Lavoisier citire, ce-am pus în eprubetă, aia rămâne, transformat pe ici pe colo.

Ce a urmat este un soi de vacarm, care nu s-a limpezit încă: continuări (idei de rezolvare pe căi similare a altor probleme cunoscute ca dificile computaţional), generalizări (folosind şi alte tehnici, în special recombinarea prin intermediul enzimelor, pentru a simula maşini Turing, în general), comentarii minimalizatoare (Adleman a rezolvat o problemă dată, printr-o procedură dată; de aici până la un calculator e, principial, cale lungă), contestări (exponenţialul rămâne exponenţial; pentru probleme de dimensiuni semnificativ mai mari decât cele care pot fi rezolvate de calculatoarele electronice ar fi nevoie de ADN cât nu încape într-un laborator întreg, nu numai într-o eprubetă), idei conexe (construirea de memorii superîncăpătoare, mult mai largi decât creierul uman, de exemplu), speculaţii (invalidarea tezei Turing-Church), aplauze gazetăreşti (cu exagerări, neînţelegeri şi erori uzuale pentru un asemenea context), conferinţe, lucrări publicate sau circulate rapid pe reţelele de calculatoare, pentru asigurarea priorităţii, grupuri de cercetare spre care se îndreaptă sume de bani americano-japonezi destul de dolofane. Plus un articol descriind cum s-ar putea "sparge" sistemul criptografic american DES (Data Encryption Standard), folosit curent de instituţiile publice, inclusiv de bănci, lucrând vreo două luni cu mijloace care pot fi improvizate într-o pivniţă! Probabil că e vorba despre o speculaţie cu intenţii propagandistice, menită a atrage atenţie şi bani, dar care ar putea ascunde pentru o vreme cercetările asupra calculatorului cu ADN în zonele umbrite ale secretelor de stat. Sau poate că exagerarea nu e prea mare... Iar contestărilor amintite, Adleman le răspunde convingător: pe de o parte, ne aflăm în preistoria informaticii ADN, nimeni nu poate prezice cum vor decurge progresele în domeniu (oare şi-a imaginat cineva un laptop de puterea celor actuale în timp ce înlocuia lămpile încinse ale coloşilor care pâlpâiau în draci în jurul a câtorva K de memorie, consumând energie cât o moară, abia efectuând câteva zeci de operaţii pe secundă, în vremea războiului?); pe de altă parte, nu se pune problema înlocuirii calculatoarelor actuale cu "calculatoare lichide", nici măcar a competiţiei. Trebuie căutate problemele specifice, la care calculatorul cu ADN îşi poate valorifica posibilităţile (nedeterminismul şi paralelismul, în primul rând, poate şi eficienţa energetică).

Între timp, au fost propuse numeroase modele (teoretice: nici un alt experiment reuşit nu a mai fost anunţat după Adleman) de calculatoare cu ADN capabile să simuleze *maşini Turing universale*, programabile deci: se poate aranja o combinaţie de secvenţe ADN şi de enzime, astfel încât, dându-se un algoritm particular, oricare ar fi el, să îl putem codifica printr-o secvenţă ADN pe care o adăugăm "supei" dinainte; reacţia care urmează va realiza algoritmul considerat, la fel cum un calculator uzual execută un program care codifică un algoritm dat. (Calculatoare cu ADN programabile în acest fel sunt descrise, de exemplu, într-o comunicare, prezentată de E. Csuhaj-Varju, R. Freund, L. Kari şi subsemnatul, la primul Simpozion de bioinformatică, Hawaii, ianuarie 1996.)

În concluzie, nu vă grăbiţi să vă schimbaţi calculatorul (chiar dacă nu joacă GO, aşa cum aţi dori...), dar pregătiţi un loc alături şi pentru calculatorul cu ADN (chiar dacă el se poate răsturna peste revistele *Ştiinţă şi tehnică* de pe birou...).

Dr. GHEORGHE PĂUN

POLUAREA DIN APARTAMENT!

Trăim într-o lume poluată: gaze de eşapament, praf şi fum. Dar v-aţi gândit vreodată la poluarea din interiorul caselor dumneavoastră? Majoritatea apartamentelor constituie (mai ales iarna) veritabile fortăreţe ermetice, pentru a micşora pierderile de căldură în exterior: ferestrele şi uşile sunt prevăzute cu garnituri şi benzi adezive, iar în pereţi există straturi din materiale plastice, totul cu scopul economisirii energiei.

Studiile unor cercetători americani au dezvăluit o latură mai puţin cunoscută a acestei goane după economia de energie. Fără o circulaţie liberă a aerului în încăperi, acesta devine un pericol pentru sănătatea locatarilor. Cercetările au reliefat un nivel ridicat de aldehidă formică, cât şi o radioactivitate de 100 de ori mai mare decât cea a fondului natural.

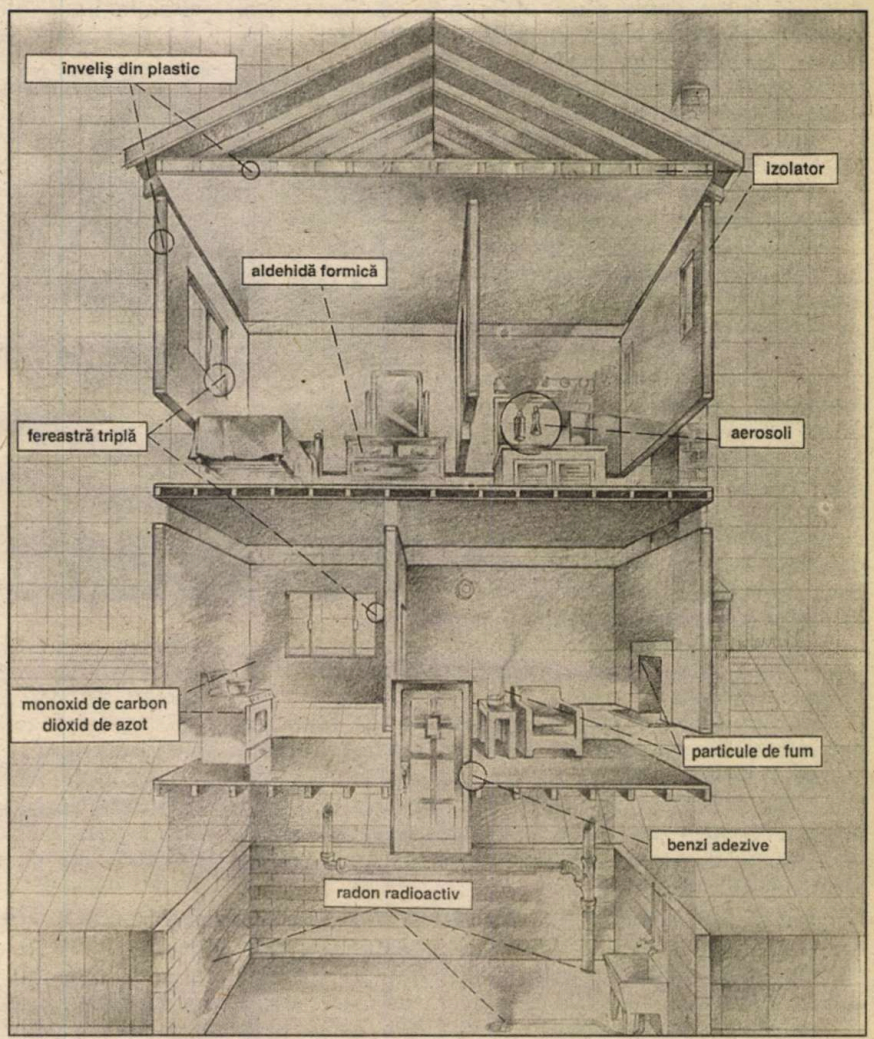
Concluzia care s-a impus după analizarea probelor de aer a fost că în interiorul apartamentelor concentraţia de substanţe poluante o depăşeşte pe cea din exterior cu mult peste limita admisibilă.

Substanţele răspunzătoare pentru această poluare sunt:

- *aldehida formică - un liant prezent în compoziţia materialelor de izolare şi în mobilierul din PVC şi carton presat;*
- *dioxidul de azot şi monoxidul de carbon - care se acumulează în timpul utilizării maşinilor de gătit cu gaze;*
- *particulele de funingine şi gudroane - conţinute de fumul de ţigară;*
- *radonul - un component natural care se întâlneşte în pământ, piatră şi apă, prezent şi în compoziţia cărămizilor şi betonului.*

Ţinând cont de rezultatele acestor studii, cât şi de faptul că 70% din viaţă ne-o petrecem în casă, poluarea aerului de cameră devine o problemă serioasă. Astfel, Organizaţia Mondială a Sănătăţii a dat publicităţii o serie de recomandări în această privinţă: guvernele nu ar trebui să mai pună în prim-plan economisirea de energie în defavoarea calităţii aerului; trebuie să evite folosirea materialelor de construcţii cu grad sporit de poluare şi să introducă restricţii privind fumatul în clădirile publice.

Aldehida formică acumulată în apartamente este răspunzătoare pentru multe cazuri de îmbolnăviri: ameţeli, erupţii ale pielii, sângerări ale nasului şi stări de vomă. Mari cantităţi din acest gaz iritabil sunt eliberate de canapele, paturi şi alte piese de mobilier ce conţin talaş. Adezivii folosiţi la fabricarea covoarelor au în componenţă aldehidă formică. Nici posesorii de rulote nu sunt feriţi de acest pericol: pereţii acestora eliberează şi ei gazul incriminat.



Acum doi ani un grup de chimişti au descoperit, în urma unor teste făcute pe cobai, că intoxicarea cu acest gaz poate provoca cancer.

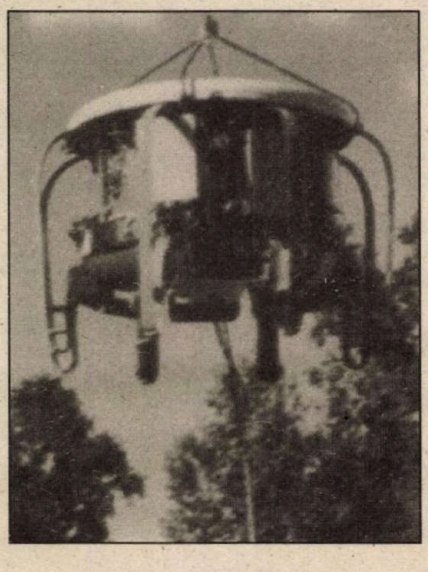
Acest gen de studii nu reprezintă o noutate: în 1977-1978, s-a analizat calitatea aerului din interiorul caselor şi din mediul ambiant în şase oraşe americane. Au fost găsite acumulări de dioxid de azot în bucătăriile prevăzute cu maşini de gătit cu gaz, mult mai mari decât cele din aer liber şi din casele care au maşini de gătit electrice. De asemenea, concentraţia de particule de fum şi de praf o depăşea de două ori pe cea din exteriorul apartamentelor. Unii specialişti sunt de părere că copiii care locuiesc în astfel de apartamente prezintă un risc mai mare de îmbolnăviri ale sistemului respirator. S-a confirmat faptul că acest lucru este valabil şi în casele în care se fumează.

Dar poate cel mai surprinzător şi alarmant poluant descoperit în urma celor mai recente analize este radonul. Compuşii săi aderă la particulele

"FARFURII ZBURĂTOARE" - SPIONI!

Dacă veţi vedea vreodată o farfurie zburătoare, nu vă gândiţi imediat că ceea ce aţi văzut este un OZN; ar putea fi un UAV (Unmanned Aerial Vehicles - vehicul aerian teleghidat).

Proiectul care a dus la realizarea acestor nave atât de "nepământene" a demarat în 1988 în Statele Unite ale Americii la iniţiativa Departamentului Apărării, sub controlul direct al Congresului. Specialiştii care au participat la acest program au dat frâu liber imaginaţiei, creând aparate de zbor cu forme dintre cele mai ciudate: farfurii, alune, bondari sau trabucuri.



Un astfel de exemplu îl constitue Cypher, un "inel" cu o grosime de 50 cm, al cărui sistem de propulsare este plasat în centru, acest ciudat design conferindu-i o mare stabilitate şi siguranţă în timpul zborului. Împreună cu aparatura de control şi cu rezervoarele de combustibil, el poate fi deplasat până în apropierea zonei operaţionale cu un simplu camion, iar pentru montarea, lansarea şi recuperarea navei (cu un diametru de 2 m) sunt necesare doar două persoane şi o suprafaţă de două ori mai mare decât cea a "farfuriei".

Utilizarea Cypher-ului face posibilă obţinerea mult mai rapidă a imaginilor zonei survolate decât în cazul folosirii sateliţilor militari de observare. În timpul unui conflict militar, el poate oferi, instantaneu, informaţii, ceea ce constituie un lucru preţios în condiţiile războiului modern.

Pointer este numele unui alt aparat de zbor din această familie: cu o greutate de 3,5 kg, el a fost folosit cu succes în timpul războiului din Golf, îndeplinindu-şi misiunile în condiţiile unui vânt de 75 km/h. Anul trecut, poliţia din statul Oregon l-a folosit şi ea înaintea unei razii asupra unei proprietăţi, suspectată de a fi folosită ca rafinărie de către traficanţii de droguri.

UAV-urile au şi multe aplicaţii civile, ele putând survola zone prea periculoase pentru aeronavele clasice cu echipaj uman. Departamentul Transporturilor din California intenţionează utilizarea lui Aerobot, un "tub zburător" prevăzut cu un "cordon ombilical" de alimentare, pentru inspectarea podurilor şi a şoselelor suspendate. Aparatul poate plana în apropierea secţiunii podului ce trebuie verificată, transmiţând instantaneu imagini video sau în infraroşu operatorilor aflaţi la sol. Comanda se realizează cu ajutorul unui joystick, iar alimentarea se face de la un generator prin intermediul unui cablu cu o lungime de 60 m.

Comitetul de organizare al Jocurilor Olimpice ce vor avea loc în 1996 la Atlanta preconizează utilizarea unor astfel de vehicule aeriene pentru transportul atleţilor de la satul olimpic la arenele sportive, eliminând astfel problemele cauzate de traficul rutier.

Multe munci obositoare, plictisitoare şi periculoase, cum ar fi inspectarea conductelor de petrol sau a reţelelor de înaltă tensiune, pot fi realizate de UAV-uri. Evenimentele sportive se pot filma mult mai uşor de către un aparat de acest gen; un singur pădurar poate supraveghea sute de hectare de pădure, preîntâmpinând incendiile şi braconajul; de asemenea, supravegherea traficului rutier poate fi simplicată mult.

Una dintre problemele pe care le ridică utilizarea UAV-urilor este încălcarea proprietăţii particulare. În plus, piloţii sunt îngroziţi de ideea coliziunii cu un asfel de aparat, fiind necesar un sistem electronic de alertă pentru a preîntâmpina coliziunile.

de praf, care, o dată inhalate în plămâni, măresc riscul apariţiei unui cancer. Prezent în fundaţiile caselor, el se infiltrează prin fisurile pereţilor şi pe lângă ţevile de canalizare, determinând un nivel al radioactivităţii de câteva ori mai mare decât cel normal. Iar în cazul regiunilor situate în apropierea unor zăcăminte de minerale radioactive, poluarea atinge cote maxime.

Cercetătorii sunt de părere că există multe alte substanţe care poluează aerul din cameră, dar concentraţiile la care devin periculoase pentru sănătatea omului şi efectele lor asupra acesteia sunt necunoscute deocamdată. Acum patru ani, au fost descoperite cazuri de cancer cauzate de vaporii de clorură de vinil degajaţi de către tapiţeria noilor maşini, iar în interiorul patinoarelor au fost detectate mari cantităţi de monoxid de carbon, având drept sursă maşinile ce curăţă gheaţa în pauzele dintre meciurile de hochei.

Aspiratoarele şi spray-urile poluează aerul cu substanţe chimice: clorură de hidroxid de aluminiu şi acetat de vinil sunt doar două dintre ele.

Pentru poluanţii cunoscuţi există unele recomandări: ventilarea cuptoarelor cu gaz să se facă în exteriorul clădirilor, iar materialele de construcţii poluante să fie ermetizate. O altă recomandare importantă este cea a aerisirii zilnice, mai ales iarna, când concentraţia de substanţe poluante este mai mare. Din păcate, aceasta reprezintă un adevărat dezastru pentru economia de energie. O soluţie a acestei probleme o constituie instalarea unor schimbătoare de căldură. Utilizate de câţiva ani în ţările scandinave, sunt dispozitive relativ simple, care introduc aer proaspăt înăuntru şi îl aruncă în afară pe cel din interior prin intermediul a două conducte alăturate. Pereţii reţin căldura aerului stătut, astfel că, exceptând zonele cu o poluare exterioară foarte mare, utilizarea acestor schimbătoare de căldură, la un preţ de 200-300 $, poate rezolva conflictul dintre conservarea căldurii şi păstrarea unui aer curat.

Pagini realizate de RADU DOBRECI

SF, bionica şi societatea în tranziţie

Nu de puţine ori am fost de-a dreptul şocat de simplitatea unor invenţii geniale care mi-au ridicat automat întrebarea: oare de ce a fost necesar aşa de mult timp ca să apară invenţia când ideea părea la mintea cocoşului? În acelaşi timp, eram fascinat de priveliştea din spatele (sau din culisele) acestor rezultate finale de o simplitate elegantă prin care se putea vedea gigantica complexitate şi efortul uriaş necesar rezolvării **profesionale** a problemei.

O nedumerire care m-a urmărit multă vreme era legată de aplicabilitatea în timp a invenţiei. Am cunoscut o mulţime de invenţii spectaculoase care la prima vedere ar fi trebuit să se aplice imediat, dar care zac şi astăzi în sertare. Bineînţeles, cel mai firesc ar fi să dăm vina pe birocraţie, pe mentalităţile învechite care le frânează aplicarea, dar ce te faci cu acele invenţii care au deja o circulaţie internaţională şi care totuşi nu "prind" nici în ţări bine cunoscute pentru supleţea aparatului birocratic sau pentru îndrăzneala factorilor de decizie de a pune în practică cele mai noi descoperiri ştiinţifice sau realizări tehnologice. Din nefericire, la o privire mai atentă şi o analiză mai aprofundată, în afară de aceste motive arhicunoscute, mai există şi alţi factori sau alte cauze mult mai complexe şi mai importante, care blochează - sperăm noi, pentru un timp limitat - aplicarea invenţiilor de mare spectaculozitate. În principal, este vorba de schimbările în lanţ, implicate pe verticală sau pe orizontală, ce conduc la investiţii uneori insuportabile sau, în ultimă instanţă, nerentabile pentru moment.

În noianul de informaţii descurajante de această natură, iată o imagine mai luminoasă. Fără a fi foarte mediatizată pentru spectaculosul invenţiilor aplicate în ultima perioadă de timp, metalurgia are la noi în ultima vreme, vrem nu vrem, o prezenţă statornică şi de proporţii. Avem câteva combinate metalurgice ţigant care consumă uriaşe cantităţi de energie şi materie primă. Orice mică modificare a randamentului acestor coloşi conduce la uriaşe beneficii. În principiu, noi am preluat din străinătate nu numai tehnologia, ci şi instalaţiile şi a devenit o obişnuinţă să aşteptăm tot de acolo îmbunătăţirile necesare. Acum câţiva ani buni, un tânăr inginer din Galaţi, pe nume Doru Tătar, cu o imaginaţie şi fantezie "forjate" la şcoala science-fiction-ului, porneşte o acţiune pe cât de îndrăzneaţă, pe atât de riscantă. El îşi propune să îmbunătăţească randamentul cauperelor. Cauperele sunt nişte instalaţii auxiliare furnalului care au rolul de a încălzi aerul ce este insuflat în furnal pentru a întreţine arderea. La fiecare furnal există câteva perechi de caupere, care funcţionează în tandem. Unul se încălzeşte, în timp ce celălalt cedează căldura. Schimbul de căldură se realizează prin intermediul unor cărămizi refractare cu un profil special, aşezate în aceşti coloşi cu o înălţime de 45 m şi un diametru de 9 m. Cărămizile, stivuite una peste alta, formează adevărate ţevi verticale, căptuşite cu material refractar, care într-o perioadă se încălzesc datorită arderii gazului metan şi în altă perioadă cedează căldura aerului insuflat ce intră apoi în furnal. Vă închipuiţi că orice defecţiune (spre exemplu, distrugerea unei cărămizi şi obturarea unui canal) reduce randamentul cauperului, scurtându-i perioada de funcţionare (un cauper are o perioadă normală de funcţionare de până la 15-20 de ani în cazurile cele mai fericite de întreţinere).

Ei bine, inginerul Doru Tătar a pornit de la un exemplu pe care ni-l oferă cu atâta generozitate natura. Există în lumea vie un animal - buretele marin -, care, fiind fixat pe stâncă, a fost nevoit să se adapteze perfect modului de folosire optimă, cu un înalt randament, a curenţilor marini. El are un sistem labirintic de canale care exploatează la maximum mişcarea apei. După acest model natural, inginerul Doru Tătar s-a gândit să reproiecteze, fără prea mari modificări, profilul cărămizii astfel încât scurgerea aerului să aibă o anumită turbulenţă, necesară cedării sau preluării căldurii din cărămidă, şi eventualele distrugeri ale canalelor verticale să nu aibă efecte catastrofale asupra randamentului. În plus, aceste modificări trebuiau să nu reducă rezistenţa mecanică a cărămizii.

Soluţia, în principiu, era simplă: construirea, prin modificarea profilului cărămizii, a unor canale laterale care să unească canalele verticale.

Esenţa acestei soluţii, simplă şi elegantă, a fost expusă în brevetele OSIM nr. 107441.B, 108807 B şi 108808.B. Prin modificările aduse tehnologiei de fabricare a cărămizilor se realizează anumite goluri care, în proporţie de 40%, sunt înglobate într-un canal orizontal unic, de secţiune aproximativ egală cu a unui canal vertical, astfel încât, de câte două ori la fiecare cinci rânduri, toate canalele continue verticale sunt legate între ele pe orizontală, formând o reţea labirintică.

L-am întrebat o dată pe Doru Tătar cum de i-a venit lui această idee şi nu celor din Germania sau SUA, care au pus la punct această tehnologie. Mi-a răspuns (poate în glumă) că acelora le stă mintea mai mult la cum să vândă aceste tehnologii în alte ţări, problema perfecţionării tehnologiilor căzând pe umerii celor ce le folosesc şi pe care îi doare consumul uriaş de energie pe care îl presupun aceste tehnologii.

Revenind însă, o dată pusă la punct soluţia tehnică, greul de abia începea, căci cărămizile se fabrică în alte locuri (la firmele Real, Pleaşca şi Casirom), iar riscurile erau uriaşe. Totuşi conducerea SIDEX SA are meritul incontestabil de a fi sesizat importanţa uriaşă a acestei invenţii şi şi-a asumat riscul de a construi în noua tehnologie în 1995 un cauper de 220 000 m^3N/h la 1 250°C. Emoţiile ce au urmat punerii în funcţiune a cauperului astfel construit, generate de temperaturile mai mari înregistrate ca urmare a turbionării mai intense a fluidului în structura labirintică, au fost răsplătite prin rezultate care au depăşit chiar şi cele mai optimiste aşteptări. Printr-o expertiză a ICEM, randamentul cauperului s-a ridicat de la 0,69 la 0,83, ceea ce reprezintă o economie de gaz metan de 200 000 $/an.

Anul acesta, în luna ianuarie, s-a finalizat construirea în aceeaşi tehnologie a unui al doilea cauper. Numai la Galaţi, la SIDEX SA, există 24 de caupere. Imaginaţi-vă economia ce s-ar produce la nivelul întregii ţări. Şi încă rezultatele nu sunt cele definitive. Se aşteaptă ca şi perioada de exploatare să se prelungească (deci să se obţină şi aici economii substanţiale), dar trebuie să aşteptăm ani buni ca acest lucru să se confirme. Cu siguranţă însă, confirmarea a venit pe cale internaţională. Invenţiile lui Doru Tătar au fost premiate la diferite târguri şi expoziţii, ultimul trofeu fiind medalia de aur cu menţiunea specială a juriului la Bruxelles, în 1995. Recent, în ianuarie 1996, Doru Tătar s-a aflat printre cei invitaţi la Cotroceni de preşedintele Ion Iliescu pentru a dezbate problemele cercetării ştiinţifice.

Curios este faptul că Doru Tătar, cunoscut ca un fan al literaturii SF, a preferat să-şi folosească imaginaţia creatoare în mod concret şi constructiv, într-o perioadă în care cam prea mulţi din colegii săi de breaslă sunt marcaţi de un pesimism aproape macabru. Desigur, sunt o mulţime de motive de nemulţumire - chiar prea multe - pentru ceea ce se întâmplă la ora actuală în România, dar trebuie să ne fie clar că orice schimbare în bine trebuie să pornească de la noi, de la fiecare dintre noi, începând chiar cu un gest cât se poate de modest. Modest şi tenace, Doru Tătar este un exemplu ce ar trebui să ne dea tuturor măcar de gândit.

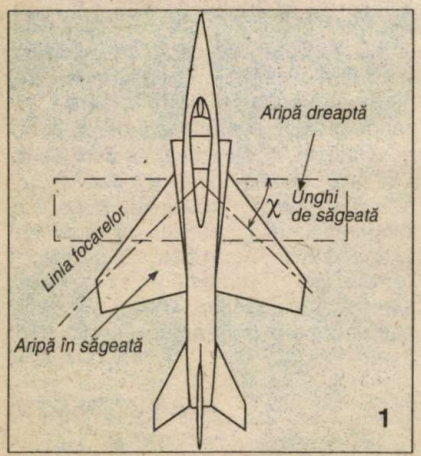
Dar despre acest subiect ne propunem să revenim în numerele viitoare.

IOAN ALBESCU

APARATE DE ZBOR CU GEOMETRIE VARIABILĂ

Creşterea impresionantă a performanţelor aparatelor de zbor (viteză, plafon, încărcătură utilă etc.), în special după cel de-al doilea război mondial, a fost posibilă datorită îmbunătăţirilor aduse în aerodinamica acestora, precum şi construirii unor instalaţii de propulsie din ce în ce mai puternice. O dată cu trecerea la viteze de zbor supersonice, domeniu în care fenomenele aerodinamice diferă de cele întâlnite în regimul vitezelor subsonice, au fost necesare modificări substanţiale ale formei aeronavelor. Modificările respective vizează atât profilul aparatelor de zbor, cât şi forma lor în planul aripii. Astfel, în scopul reducerii rezistenţei la înaintare, profilul a devenit din ce în ce mai subţire, iar forma aripii a abandonat tipul dreptunghiular în favoarea aspectului de săgeată.

Un element definitoriu al aripii în săgeată este unghiul de săgeată (*fig. 1*), care, convenţional, defineşte unghiul făcut de bordul de atac al aripii cu o dreaptă imaginară, perpendiculară pe axa avionului. O comparaţie sumară a aripii în săgeată cu aripa dreptunghiulară (care are unghi de săgeată nul) ne arată că faţă de aceasta din urmă aripa în săgeată are o rezistenţă la înaintare, dar şi o portanţă mai mică. Ultima trăsătură conferă aripii, şi deci avionului, un comportament necorespunzător la viteze mici de zbor, în sensul că forţa de sustentaţie (portanţa) nu este suficient de mare pentru a menţine în aer aeronava. Soluţia de compromis apărută este avionul cu geometrie variabilă, adică un avion cu o aripă care să aibă formă dreptunghiulară (sau apropiată) la viteze mici şi să capete un unghi de săgeată proporţional cu creşterea vitezei. Câţiva dintre exponenţii acestei categorii de aparate de zbor aflaţi în exploatare sunt: Gruman F-14 (eroul filmului "Top Gun"), Panavia Tornado (cea mai cunoscută creaţie europeană a genului) şi Mikoian-Gurevici MiG-23 (aflat şi în dotarea aviaţiei militare române).



Varierea unghiului de săgeată se face, de regulă, după câteva poziţii fixe. Centrul de rotaţie al fiecărei jumătăţi de aripă este materializat de un pivot care preia eforturile de încovoiere şi răsucire la care este supusă suprafaţa portantă. Poziţia simetrică în plan orizontal şi faţă de axa avionului a celor doi pivoţi este dictată de considerente aerodinamice şi constructive.

Din punct de vedere al fenomenului aerodinamic, problema constă în deplasarea punctului de aplicaţie al forţei de sustentaţie rezultante (portanţa aripii), cu modificarea vitezei de zbor. Punctul de aplicaţie al portanţei poartă denumirea de focar. Deplasarea focarului, care are loc spre înapoi, devine sesizabilă şi are efecte notabile o dată cu trecerea în regim de zbor supersonic. Ea nu este o caracteristică exclusivă a aripii cu geometrie variabilă, însă are o valoare maximă în cazul respectiv. După cum se observă în *casetă*, în care s-a presupus că avionul se află în zbor orizontal, deplasarea focarului conduce la apariţia unui moment de rotaţie al aparatului în plan vertical şi în jurul centrului său de greutate. Momentul de picaj creat este de altfel explicaţia unui număr de accidente în anii de început ai aviaţiei supersonice întrucât acţiunea pilotului asupra profundorului, prin intermediul manşei, nu este suficientă pentru redresarea avionului. Rezolvarea problemei se face fie printr-un sistem cu greutăţi mobile, care se deplasează spre înapoi, fie prin transferarea combustibilului din rezervorul central într-un rezervor posterior. Ambele soluţii urmăresc schimbarea poziţiei centrului de greutate al aeronavei, astfel încât momentul de picaj să fie nul.

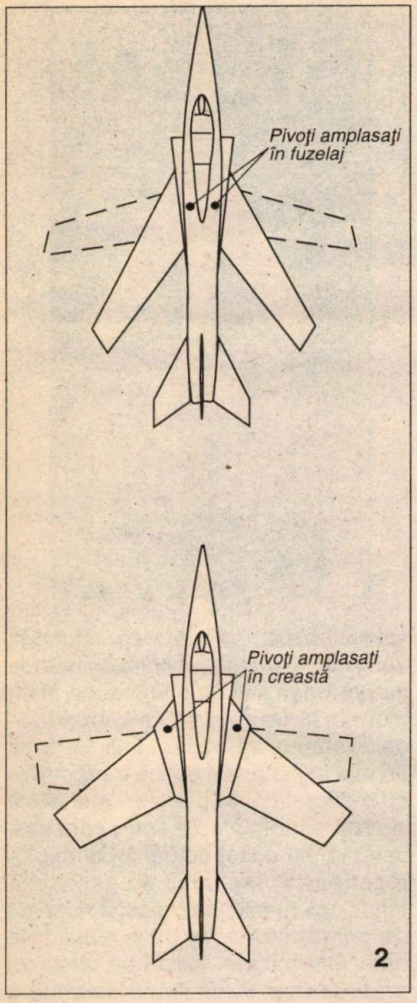
Deplasarea focarului prezintă totuşi o penalitate care nu poate fi înlăturată prin echilibrarea momentelor aerodinamice. Este vorba despre creşterea stabilităţii longitudinale a avionului, adică a capacităţii acestuia de a reveni, fără intervenţia pilotului, la direcţia de zbor iniţială, atunci când apare o perturbaţie, cum ar fi un curent de aer ascensional sau descendent. Creşterea gradului de stabilitate este însoţită de o înrăutăţire a posibilităţilor de manevră (dezavantaj net în cazul avioanelor militare). Este de dorit ca focarul aripii să îşi modifice cât mai puţin poziţia.

Cât priveşte avionul cu geometrie variabilă, poziţionarea pivoţilor ilustrează două concepţii constructive diferite (*fig. 2*): avioane cu pivoţi amplasaţi în fuzelaj şi avioane cu pivoţi amplasaţi într-o aripă centrală fixă numită şi "creastă" (cea mai folosită).

Aripa cu creastă este caracterizată printr-o deplasare redusă a focarului şi o creştere foarte mică a stabilităţii longitudinale, deci este avantajată în contextul consideraţiilor amintite. În plus, ea prezintă avantaje importante şi din punct de vedere al creşterii coeficienţilor maximi de portanţă ai avionului.

Din punct de vedere tehnologic însă, avioanele cu pivoţi amplasaţi în fuzelaj reprezintă o soluţie mai facilă, deoarece zona fuzelajului este mai rigidă şi poate prelua mai bine eforturile apărute în pivoţi. Pe de altă parte, rezistenţa la înaintare este mai mică decât la aripa cu creastă, ca urmare a faptului că fluxul de aer care "loveşte" bordul de atac al aripii "interpretează" creasta ca pe un obstacol suplimentar.

Prezenţa articulaţiilor la aripile cu geometrie variabilă impune o mare precizie de fabricaţie a acestora şi măreşte greutatea aparatului de zbor cu 2-3%. Cât priveşte dispunerea rezervoarelor de combustibil în aripă, acestea sunt amplasate, de obicei, în aripa centrală fixă, acolo unde ea există, însă pot fi poziţionate şi în



semiaripile mobile, caz în care golirea lor se realizează prin conducte flexibile. Pentru siguranţa efectuării plierii şi deplierii aripii se recurge la dublarea şi chiar triplarea servosistemelor de comandă. Cu toate acestea, constructorii de avioane proiectează (ca o asigurare suplimentară) sistemul de variere a săgeţii astfel încât aeronavele să poată ateriza chiar cu valori maxime ale unghiului de săgeată (caz în care performanţele la aterizare se înrăutăţesc sensibil). Esenţial este însă a se aplica un sistem foarte sigur de sincronizare a pivotării semiaripilor în toate fazele zborului. De asemenea, nu este admis nici un fel de joc în pivoţi sau deformaţii ale acestora, ceea ce se asigură atât la fabricaţie, cât şi printr-un control permanent în timpul exploatării, cu respectarea normelor tehnicii fixate de uzina constructoare. În scopul reducerii greutăţii ansamblului pivoţilor sunt utilizate materiale speciale, de înaltă rezistenţă şi cu o greutate specifică redusă.

Amplasarea sub planurile pivotante a unor acroşaje exterioare impune introducerea unor dispozitive suplimentare care, la pivotare, să menţină tot timpul axa longitudinală a şinelor de acroşare paralelă cu axa longitudinală a avionului.

Ca alternativă a sistemului pivot-consolă (centrul fizic de rotaţie) există sistemul de rulare a capătului dinspre fuzelaj al semiaripii pe un arc prevăzut cu role şi cu un dispozitiv de fixare prin gheare speciale, totul fiind acoperit cu carenaje aerodinamice. În acest caz, eforturile la care este supusă aripa se transmit la structura centrală pe un contur mult mai mare, ceea ce constituie un avantaj în comparaţie cu sistemul pivot-consolă, repartiţia solicitărilor fiind comparabilă cu aceea existentă la o aripă fixă prin faptul că are mai multe puncte de prindere de fuzelaj.

În încheiere, menţionăm o particularitate a comenzilor transversale pentru aparatele de zbor cu geometrie variabilă. În timp ce la unghiuri mici de săgeată comportarea este aceeaşi ca la orice aparat cu aripă dreaptă, la unghiuri mari de săgeată, când aripa este complet pliată şi ansamblul aripă-ampenaj seamănă cu o aripă triunghiulară (delta), eleroanele devin ineficiente şi trebuie să fie blocate. Comenzile de înclinare după axa longitudinală se dau în acest caz prin intermediul ampenajului orizontal, prin bracarea diferenţiată a celor două jumătăţi ale sale.

Avioanele cu unghi de săgeată variabil, cunoscute publicului larg fie din filme artistice precum celebrul "Top Gun", fie din emisiunile documentare despre războiul din Golf sau, mai nou, criza iugoslavă, au făcut o carieră strălucită şi, deşi în ultimele decenii au cedat locul pe planşele de proiectare avioanelor cu aripă delta, par să nu îşi fi spus încă ultimul cuvânt.

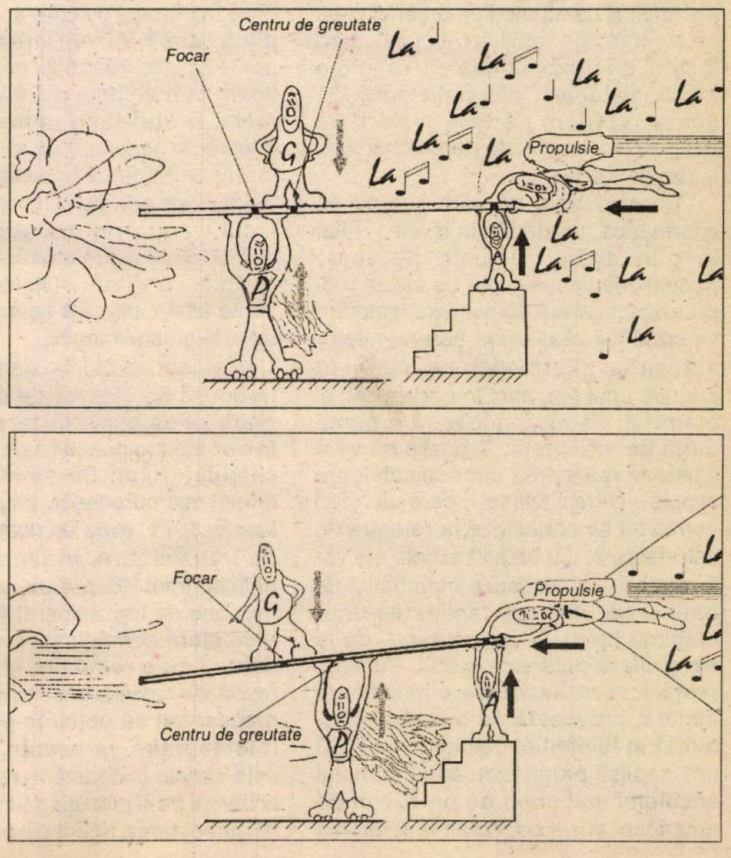
ANDREI MERTICARU

REGIM SUBSONIC – REGIM SUPERSONIC

Fenomenele aerodinamice care apar la trecerea din regimul de zbor cu viteze subsonice în regimul supersonic pot fi puse în evidenţă printr-o analogie sugestivă cu un caz simplificat în care avionul este considerat o bară rigidă fără greutate proprie şi asupra căreia acţionează forţele reprezentate de câţiva omuleţi simpatici.

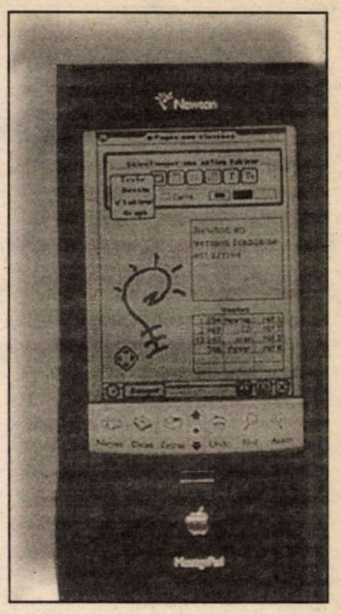
Omuleţul G (greutatea avionului) are bocanci, deci nu alunecă o dată cu creşterea vitezei de înaintare. La fel şi piticul A (portanţa ampenajului orizontal). Omuleţul care ajută avionul să se menţină în aer, portanţa aripii (P), are însă patine cu rotile şi deci, atunci când vântul suflă mai puternic (creşte viteza de înaintare), alunecă spre coada avionului. Din dezechilibrul creat, omuleţul-greutate, care cântăreşte cam tot atât cât poate susţine omuleţul P, tinde să cadă o dată cu vârful barei (botul avionului), evidenţiind astfel momentul de picaj care apare la trecerea în regimul de zbor supersonic. Întrucât nu putem să împiedicăm alunecarea omuleţului P, soluţia pentru restabilirea echilibrului este să-l convingem pe omuleţul-greutate să se deplaseze, la rându-i, spre coada avionului (capătul opus al barei).

Interesant este, de asemenea, să observăm că omuleţul-tracţiune (T) trebuie să împingă mai tare avionul atunci când viteza creşte. El nu intervine în nici un fel în echilibrul portanţă-greutate. Observaţi cum, la viteze supersonice de zbor, omuleţul-tracţiune (care cântă) este mai rapid decât sunetul emis şi pe care îl lasă în urmă.



LA SFÂRŞIT DE MILENIU

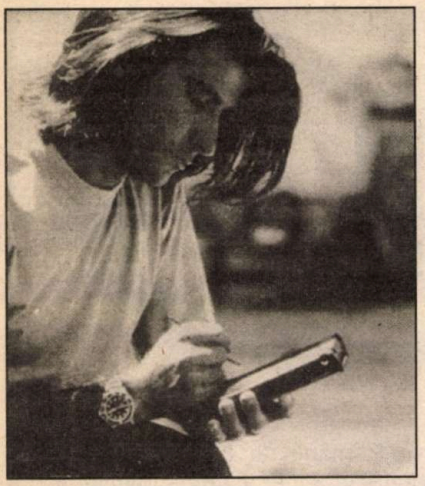
Un lucru este evident: secolul viitor va fi dominat de înalta tehnologie (aşa cum înţelegem astăzi această noţiune) într-o măsură mult mai mare decât în prezent.



Pornind de la ceea ce ştim deja, putem încerca să aruncăm o privire către viitor. Va fi acesta mai bun? Nimeni nu poate şti. Un lucru este însă sigur. Dacă noi nu vom putea să ne urcăm în trenul tehnologiei zilei de mâine, vom avea de înfruntat o creştere înspăimântătoare a decalajului, din ce în ce mai greu de recuperat, care ne desparte de societăţile dezvoltate. Dacă în urmă cu un secol acest decalaj ar fi putut fi recuperat într-un termen relativ scurt - fiind necesare doar câteva minţi inteligente, bani şi materii prime -, este de prevăzut că în viitor lucrurile nu vor mai fi atât de simple. Dacă un strungar poate fi format în câteva luni, pentru utilizatorul calculatorului este necesară o pregătire complexă, care de fapt nu poate înceta nici măcar o clipă: transformările tehnicii de calcul sunt extrem de rapide şi profunde. În plus, trebuie dobândit şi un alt mod de a gândi ceea ce se numeşte "obiectul muncii", care încetul cu încetul tinde să capete o formă imaterială: informaţie pură. De aceea, credem că este nimerit să încercăm o prognoză, nepretenţioasă, a zilei de mâine.

Este evident că vom începe cu informatica, un domeniu tânăr şi aflat în plin avânt. Dincolo de toate perfecţionările maşinilor de calcul propriu-zise, credem că evoluţia majoră o va constitui realizarea aşa-numitelor autostrăzi informaţionale, care vor permite unui om, aflat în oricare colţ al planetei, să aibă acces la o gamă largă de informaţii. Credem că vom asista la realizarea unor calculatoare simple - şi deci ieftine -, care să "ştie" numai să se conecteze la reţeaua de calculatoare. Cu un soft simplu ele vor fi capabile să acceseze mari bănci de date şi să utilizeze facilităţile unor staţii de lucru, "împrumutând" de la ele o uriaşă putere de calcul. Cu siguranţă vom mai asista la o modificare majoră, provocată de avântul neaşteptat al telefoniei celulare (în 1983 unii analişti prognozau că la sfârşitul secolului mai puţin de un milion de americani vor fi conectaţi la telefonia celulară; astăzi există în SUA mai mult de 20 de milioane de abonaţi). În mometul de faţă legăturile, în reţelele de calculatoare, sunt realizate, cu ajutorul unui modem, prin intermediul liniei telefonice clasice, cu ajutorul cablurilor coaxiale sau al fibrelor optice (pentru ultimele două variante este foarte interesantă utilizarea reţelelor de televiziune prin cablu, care permit o interconectare rapidă şi relativ ieftină). Dar viteza de dezvoltare a telefoniei celulare (inclusiv la noi în ţară) - şi trecerea ei de la transmiterea semnalelor sub formă analogică la cea numerică - va permite ca într-un viitor nu prea îndepărtat să ne putem conecta la o reţea de calculatoare prin intermediul undelor radio. Consecinţele sunt uşor de imaginat. Utilizatorul va poseda un calculator de mici dimensiuni, putând fi purtat într-un buzunar mai mare, cu care va putea accesa orice informaţie de care are nevoie. De pildă, sosit într-un oraş oarecare, poate solicita informaţii despre locurile libere la hotelurile de, să zicem, trei stele, preţul unei camere etc. De asemenea, el va putea să-şi comande mărfurile dorite, să transmită mesaje electronice sau, pur şi simplu, să joace jocul video preferat. Acestea sunt numai unele dintre utilizările posibile şi credem că viitorii utilizatori vor găsi multe altele, pe care astăzi nici măcar nu ni le putem imagina.

Evident, evoluţiile de mai sus vor trebui să fie însoţite de o creştere a gradului de miniaturizare a dispozitivelor electronice utilizate în interiorul calculatorului. Să amintim aici că primul microprocesor, Intel 4004, realizat în 1971, avea un număr de 2 300 de tranzistoare, în timp ce ultimul născut, Intel P6, are un număr de 5,5 milioane de tranzistoare! Aceasta fără o creştere semnificativă a dimensiunilor şi cu o reducere importantă a raportului cost/tranzistor. Aceste microprocesoare se obţin, în prezent, prin fotolitografie. În esenţă, procedeul este simplu şi constă în reproducerea schemei pe o plăcuţă de cuarţ, urmată de proiectarea figurii pe un strat fotosensibil plasat pe suprafaţa unui disc de siliciu. Cu ajutorul acestei metode se pot trasa linii cu o lăţime de minimum 0,35 microni. Dacă vom putea, de exemplu, să trasăm linii de două ori mai înguste, am obţine tranzistoare cu o suprafaţă de patru ori mai mică. Acesta este motivul pentru care cercetările din acest domeniu, al microelectronicii, încearcă să găsească tehnologii menite să crească numărul de componente de pe o suprafaţă dată. Din păcate, există un obstacol greu de trecut: lungimea de undă a luminii utilizate pentru expunerea stratului fotosensibil este prea mare şi, atunci când încercăm să trasăm elemente cu dimensiuni mai mici de 0,35 microni, apar fenomene de difracţie. Actualmente, se încearcă realizarea fotolitografiei cu ajutorul razelor X (care au o lungime de undă mai mică decât cea a luminii vizibile). Din păcate, în momentul de faţă, cu excepţia unor aplicaţii militare, nu sunt disponibile lasere cu radiaţie X pentru scopuri industriale. Se mai are în vedere utilizarea unor fascicule de electroni. În acest caz nu va mai fi necesară existenţa măştii de cuarţ. Un fascicul îngust de electroni va "desena" pe stratul fotosensibil circuitul dorit. Deşi pomiţătoare, această tehnică este foarte costisitoare şi prea lentă. Renunţarea la fotolitografie în favoarea desenării cu fascicul de electroni este echivalentă cu copierea de mână a unei scrisori, în locul utilizării unei maşini de copiat. Creşterea miniaturizării este limitată şi de cheltuielile necesare ameliorării tehnologiei. O fabrică de microprocesoare este de 1 000 de ori mai scumpă decât acum 30 de ani. Producătorii ştiu deja că este necesară o dublare a costului instalaţiilor pentru a obţine o

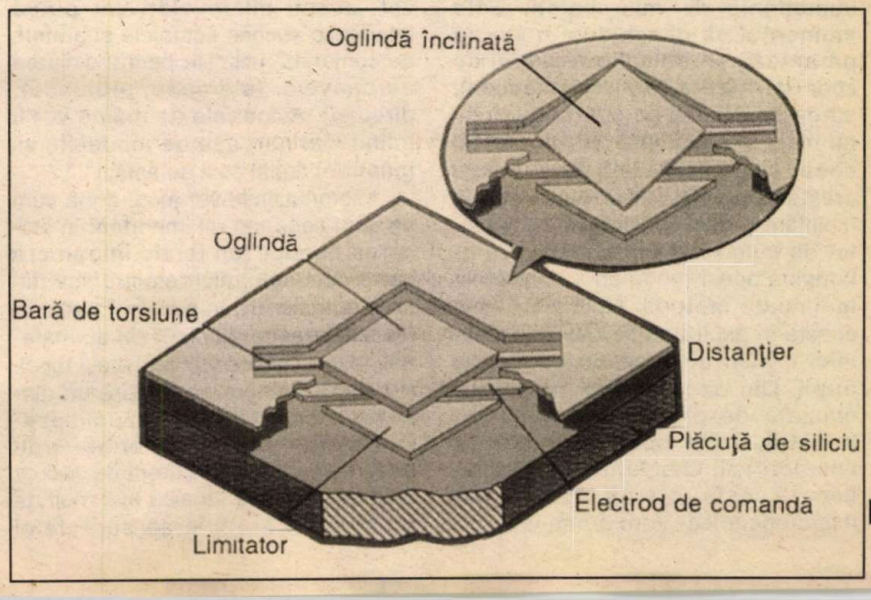


micşorare de 10 ori a dimensiunilor componentelor. Probabil, după cum remarca David Patterson (profesor la Universitatea Berkeley, California) în *Pour la science* 11/1995, miniaturizarea componentelor va permite ca, până în 2020, să putem grupa, în cadrul aceluiaşi cip, microprocesorul şi memoria. Utilizând o arhitectură paralelă (spre deosebire de arhitectura actuală, prin care programele se execută secvenţial, în cazul celei paralele mai multe microprocesoare pot executa, simultan, mai multe sarcini din cadrul aceluiaşi program), viteza de prelucrare a datelor şi performanţele calculatoarelor vor creşte foarte mult. Până în anul 2000 performanţele microprocesoarelor se vor dubla la fiecare 18 luni, pentru a se ajunge ca, "în jurul anului 2020, un calculator individual să fie la fel de puternic ca ansamblul calculatoarelor din regiunea pariziană".

Evoluţia hardului nu ar însemna mai nimic fără crearea unei noi filozofii a softului. Căci un calculator, oricât de perfecţionat ar fi el, nu înseamnă nimic în absenţa capacităţii utilizatorului de a-l folosi la adevărata sa valoare; cu cât calculatorul va cere mai multe cunoştinţe din partea celui care-l mânuieşte cu atât va fi mai mic numărul celor capabili să o facă. Ideal ar fi să putem introduce în calculator enunţul unei probleme (aşa cum îl găsim, de exemplu, în manuale), împreună cu setul de date de intrare, iar calculatorul să facă restul. Desigur, acesta este un ideal greu de atins. La Institutul de Tehnologie din Massachusetts (MIT) se studiază introducerea unui nou concept: "agentul informatic". Acesta va apărea pe ecran sub forma unui omuleţ care nu aşteaptă altceva decât să-i enunţaţi problema (prin comenzi vocale sau prin intermediul unui meniu afişat pe ecran). Unii dintre aceşti agenţi informatici vor avea sarcina de a face lumea numerică mai inteligibilă, "ascunzând" utilizatorului aspectul tehnic al "muncii" lor, conducându-l prin infernalul labirint al reţelelor şi anunţând de fiecare dată atunci când apare o problemă. Alţi agenţi informatici vor şti să caute informaţii şi să se autoprogrameze, în funcţie de necesităţile "proprietarului" - utilizatorului - lor. Alţii vor şti care sunt preferinţele proprietarului şi vor putea fi capabili să opereze tranzacţii comerciale de la distanţă. Totul depinde numai de imaginaţie. Dar lucrul cel mai interesant şi spectaculos totodată este faptul că aceste personaje virtuale vor trăi! Adică existenţa şi dispariţia lor vor respecta legile evoluţiei organismelor vii: vor supravieţui numai acei agenţi informatici care sunt adaptaţi necesităţilor utilizatorului lor. Diseminarea acestora va avea enorme consecinţe sociale. Pattie Maes, profesor la MIT, scria în *Pour la science* 11/1995: "Oricine va putea prelucra importante cantităţi de informaţie şi să îndeplinească simultan mai multe sarcini. Consecinţele ultime ale acestor schimbări sunt imprevizibile. Utilizatorii vor fi responsabili de acţiunile reprezentanţilor lor (agenţii informatici n. n.)? Cum vom putea fi siguri că un agent va păstra secretul datelor despre viaţa privată a proprietarului? Agenţii informatici vor trebui să se obişnuiască cu atitudinile negative ale proprietarului sau vor încerca să le corijeze (şi, în acest caz, după care criterii)? Pe măsură ce ecosistemul numeric va creşte în complexitate, cum ne vom asigura că va rămâne disponibilă suficientă putere de calcul pentru a efectua sarcinile cerute de fiinţele umane?".

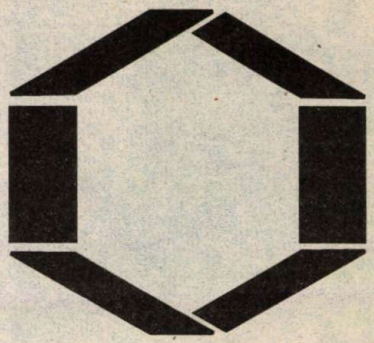
O altă zonă a tehnologiei zilei de mâine, care s-a dezvoltat tot din microelectronică, este cea a microtehnologiilor. În viitorii 50 de ani electromicromecanica, aflată astăzi abia la începuturi, va modifica societatea umană la fel de mult ca informatica. Astăzi, microprocesoarele şi memoriile microelectronice deplasează electroni de-a lungul unor minuscule circuite. Mâine, dispozitivele micromecanice vor efectua operaţii mult mai variate, la aceeaşi scară. Ele vor detecta şi comanda mişcări, semnale acustice, luminoase etc. Mii de "ace" cu un diametru mai mic de un micron vor deplasa mici capete de citire care vor permite stocarea datelor echivalente unei mari biblioteci pe o suprafaţă cât o unghie. Bolnavilor li se vor putea administra, cu ajutorul unor micropompe, cantităţi foarte mici de medicamente la momente bine determinate; tot ei vor putea suporta mici intervenţii chirurgicale efectuate cu ajutorul unor "chirurgi" miniaturizaţi, de mărimea unei pilule obişnuite. Iar lista ar putea continua la nesfârşit. După cum am mai spus microtehnologia s-a dezvoltat pe baza microelectronicii. Deci şi tehnologiile utilizate sunt similare, diferă doar obiectivul. Fotolitografia creează pe suprafaţa unui disc de siliciu "desene" pe care gravura chimică şi depunerea de anumite materiale le transformă în structuri micromecanice.

Un exemplu de asemenea micromaşină l-am dat în *Ştiinţă şi tehnică* 1/1994. Este vorba de un dispozitiv, fabricat de Texas Instruments, un ecran de televizor în care fiecare pixel este comandat de o microoglindă de aluminiu (un pătrat cu latura de 16 microni), care reflectă impulsuri de lumină colorată pe un ecran. Un pixel este "aprins" atunci când un câmp electric înclină microoglinda cu 10°; stingerea lui se obţine prin bascularea oglinzii în sens invers. Această metodă va duce la obţinerea unor imagini de televiziune de foarte



PUBLICITATE

OLTCHIM SA



- Cel mai mare producător din România de: sodă caustică, PVC, oxo alcooli, solvenţi cloruraţi, intermediari organici, pesticide şi formulări de pesticide.
- În perspectivă, preocupat pentru retehnologizări şi realizarea de noi instalaţii: prelucrări mase plastice, articole medicale de unică folosinţă, obţinerea de noi pesticide.
- Unic producător în România de: fosgen, diizobutilamină, ciclohexilamină, etilendiamină, dietilentriamină, trietilentetramină, clorură de cloracetil, policarbonaţi, polieteri pentru spumele poliuretanice rigide şi flexibile.
- Un partener de încredere, deschis pentru încheierea de afaceri avantajoase în ţară şi străinătate.

OLTCHIM
Str. Uzinei nr. 1,
Râmnicu Vâlcea, cod 1 000,
ROMÂNIA
Tel.: 40-50-73 61 01
40-50-73 61 05
Fax: 40-50-73 50 30
40-68-15 19 51
Telex: 65-48271

Agenţia de Comerţ Exterior OLTCHIM SA
Bucureşti,
Bd Carol I nr. 98
Tel.: 40-1-613 01 17
40-1-615 36 88
40-1-615 18 50
Fax: 40-1-312 11 86
Telex: 65-12391

bună calitate şi de mari dimensiuni.

O altă aplicaţie interesantă a micromaşinilor o vom găsi în domeniul aeronautic. Se vor putea fabrica aşa-numitele "învelişuri active". De exemplu, vom putea acoperi, în întregime, aripa unui avion cu un asemenea înveliş, care să conţină o sumedenie de microvoleţi. Este momentul să deschidem o scurtă paranteză. În anumite regimuri de zbor (la viteze şi/sau incidenţe mari), curgerea aerului pe suprafaţa aripii nu mai este laminară, ci turbulentă, ceea ce antrenează cu sine o creştere importantă a rezistenţei la înaintare şi deci un consum suplimentar de combustibil. Pentru a preîntâmpina acest fenomen s-au propus mai multe metode. Una dintre ele constă în aspirarea aerului prin nişte mici orificii dispuse pe suprafaţa aripii. Din păcate, apar probleme cauzate de praful din atmosfera terestră, care obturează aceste microorificii. O soluţie mai revoluţionară este oferită tocmai de micromecanică. Vom putea crea pe suprafaţa aripii un înveliş care să conţină un număr foarte mare de microvoleţi (un fel de solzi sau, dacă vreţi, "fulgi miniaturizaţi"), care să fie controlaţi de către un calculator central, urmărindu-se obţinerea unei rezistenţe minime la înaintare. În plus, cu ajutorul unui program adecvat, aceşti microvoleţi vor putea înlocui cu succes actualele suprafeţe de comandă, utilizate pentru dirijarea aeronavelor (eleroane, profundor, direcţie). Avioanele de mâine vor fi infinit mai aproape de modelele vii (păsările) decât cele de astăzi.

Micromaşinile vor juca, după cum am mai spus, un rol important în stocarea datelor (un fel de întoarcere către circuitele microelectronice din care au derivat). În numărul trecut al revistei noastre aţi putut citi un material despre microscopul cu efect tunel. Pe scurt, este vorba despre un dispozitiv capabil să "vizualizeze" suprafaţa unui material prin deplasarea unui ac extrem de ascuţit (vârful nu trebuie să aibă mai mult de 4 atomi) în apropierea suprafeţei materialului de studiat. Variaţia curentului electric, produsă de efectul tunel, ne oferă informaţii precise asupra dispunerii atomilor în eşantion. Un dispozitiv asemănător va putea "depune" pe eşantion mici grupe de atomi sau să "fabrice" găuri, codificând astfel cifrele binare "0" şi "1". Un dispozitiv de citire, care poate fi acelaşi microscop cu efect tunel, va putea citi informaţia astfel stocată. Micromecanica va putea fabrica asemenea, să le spunem totuşi, microscoape cu efect tunel, de dimensiuni foarte mici, care, plasate pe un suport fix (memoria propriu-zisă), vor putea stoca o imensă cantitate de informaţie.

Până acum ne-am ocupat doar de câteva din evoluţiile tehnologiei viitorului. Au rămas neabordate o serie de domenii: energetica, transporturile, construcţiile etc. Toate acestea vor constitui obiectul unor materiale viitoare.

CRISTIAN ROMÂN

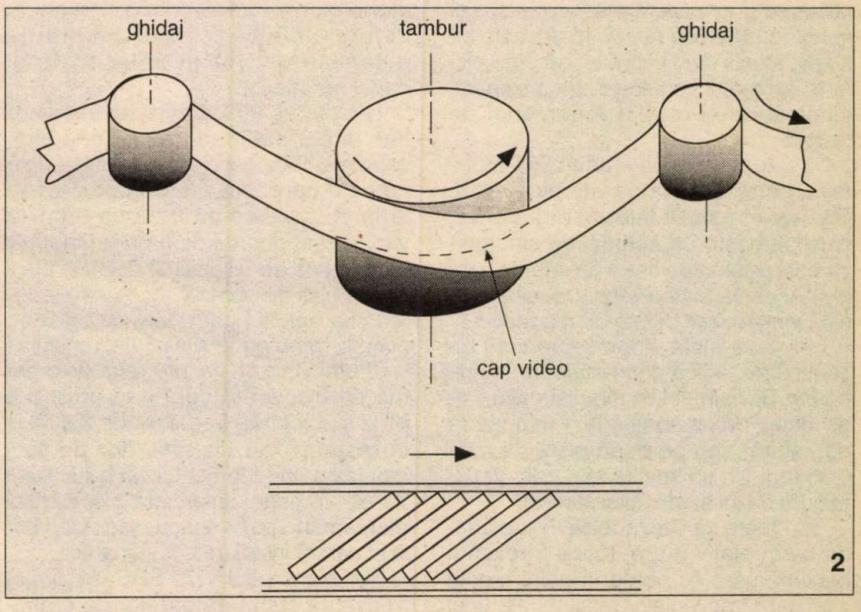
VIDEOCASETOFONUL

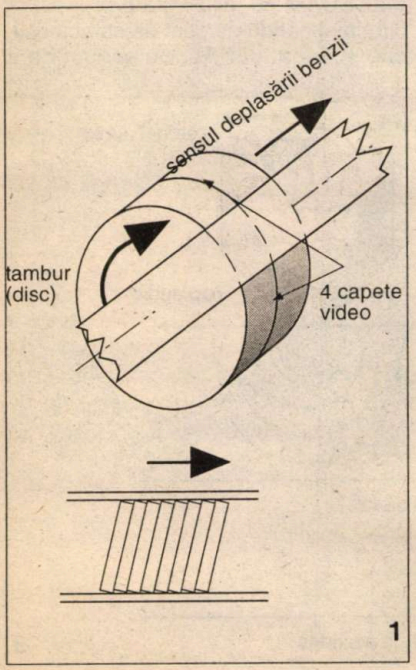
Operaţia de înregistrare magnetică constă în magnetizarea unei benzi de material plastic (poliester), acoperită cu un strat fin magnetic. Pentru o manipulare mai comodă, banda magnetică este introdusă într-o casetă video, care, în funcţie de configuraţia internă a videocasetofonului la care se foloseşte, are dimensiuni diferite. Domeniul aparatelor pentru marele public este în prezent dominat de formatul VHS.

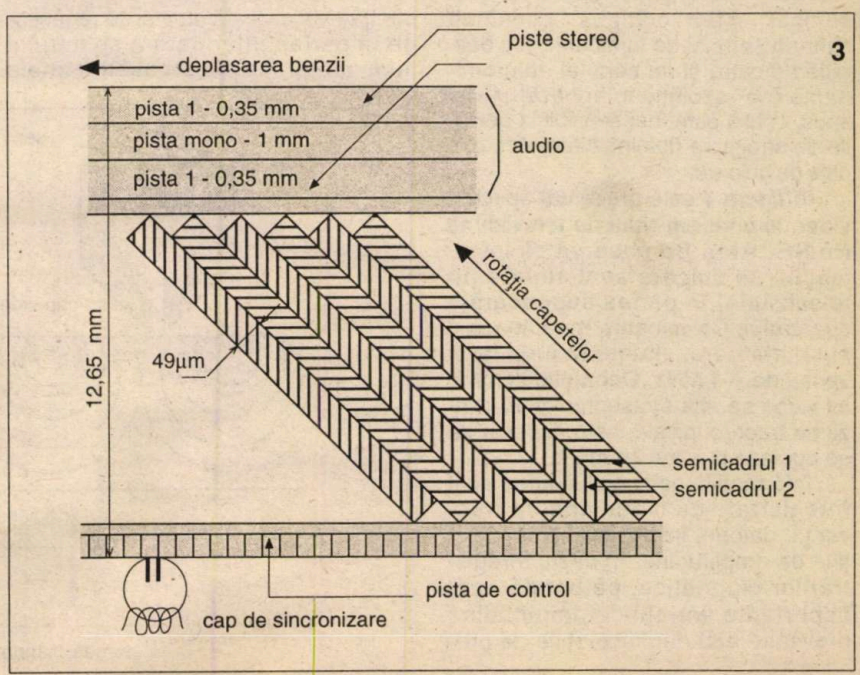
Dacă înregistrarea semnalelor audio (frecvenţa maximă: 20 kHz) nu ridică probleme, în ceea ce priveşte semnalele video sunt cu totul alte exigenţe, determinate de faptul că pentru obţinerea unei imagini cu definiţie acceptabilă este necesară înregistrarea unor semnale cu frecvenţe de ordinul megahertzilor.

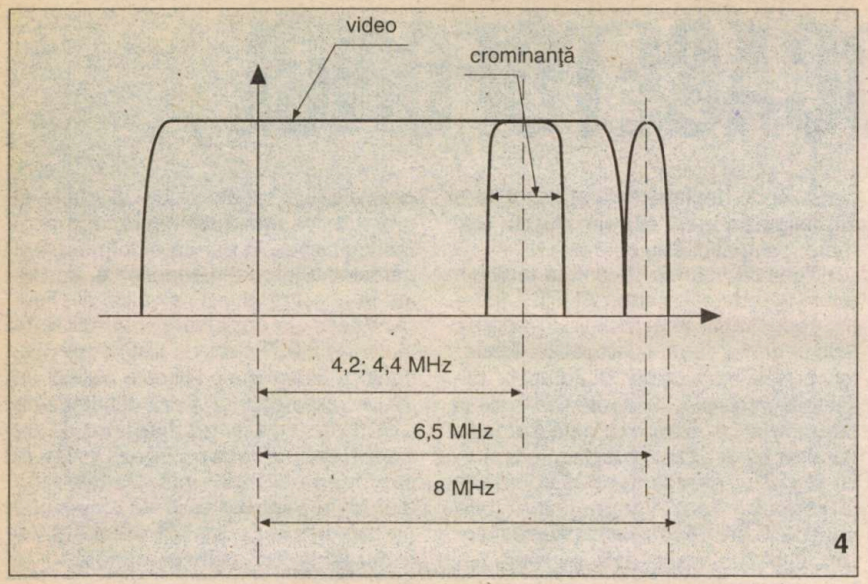
În domeniul audio se utilizează înregistrarea longitudinală, care constă în deplasarea benzii prin faţa întrefierului unui cap magnetic. Acest cap este magnetizat de către un curent şi transmite această magnetizare stratului magnetic de pe bandă. Dacă viteza de deplasare a benzii magnetice prin faţa capului se măreşte foarte mult, se pot înregistra şi semnale cu frecvenţe mult mai mari, cum sunt cele video. Dar acest lucru necesită un consum foarte mare de bandă. El a fost utilizat la început de către firma BASF în cadrul sistemului LVR (Longitudinal Video Recording). Se foloseau mai multe piste longitudinale paralele, pe lăţimea benzii, şi un sistem de schimbare a sensului de deplasare, la sfârşitul benzii, asigurându-se astfel o durată mai mare, compatibilă cu cerinţele.

Tehnica actuală, inventată încă din anul 1956 de către firma AMPEX (pentru necesităţile televiziunii alb-negru), este cea a înregistrării elicoidale. Aparatele profesionale de tip "Quadruplex" utilizează un disc cu 4 capete (de unde şi denumirea) a căror axă este aproape paralelă cu direcţia de deplasare a benzii (*fig. 1*). Tehnica actuală constă în înfăşurarea benzii magnetice în jurul unui disc care se roteşte cu viteză mare (*fig. 2*). Axa discului este înclinată, iar capetele sunt situate pe discul rotativ diametral opus (la 180°), intrând în contact cu banda în partea ei inferioară şi părăsind-o în partea superioară, descrind în acest mod pistele oblice din figură. Viteza de deplasare a benzii este lentă, de 2,339 cm/s (la sistemul VHS), ceea ce determină o lăţime a pistelor de 49 µm. Discul are o viteză de rotaţie de 1 500 rot./min. şi un diametru de 62 mm. Rezultă astfel o viteză relativă cap/bandă de 4,87 m/s. Pistele fiind alăturate, pentru a se evita situaţia ca un cap să citească pista alăturată, se recurge la un artificiu constând în

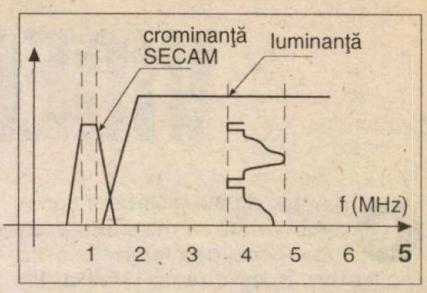




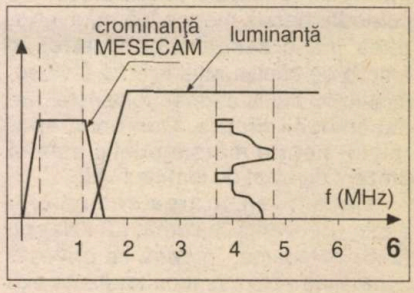




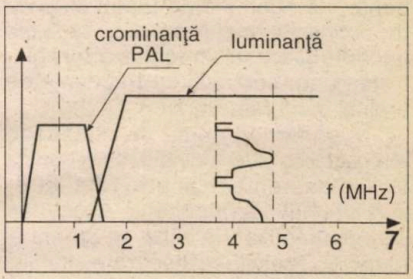
4



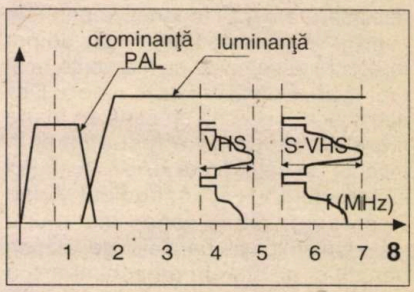
5



6



7



8

utilizarea unor capete magnetice cu azimutul întrefierului diferit. În această situaţie, atunci cînd capul A parcurge pista B, semnalul va fi foarte mult atenuat, eliminându-se astfel fenomenul de diafotie.

Pentru urmărirea foarte bună a pistelor, se recurge la o pistă de control, plasată în partea inferioară a benzii, care primeşte un semnal de sincronizare înregistrat de către un cap de control. Această pistă de control este plasată longitudinal pe banda magnetică.

Fiecare pistă video reprezintă un semicadru, adică o jumătate de imagine (*fig. 3*). Sunetul se înregistrează longitudinal, pe un spaţiu de 1 mm (semnal mono) sau pe două piste de câte 0,35 mm, cu un spaţiu de gardă de 0,3 mm (în cazul semnalului stereo).

Cu toate că viteza relativă cap/bandă este relativ mare, totuşi frecvenţa maximă care se poate înregistra este inferioară frecvenţelor maxime ale unui semnal video compus, constituit dintr-un semnal de luminanţă (cu definiţie ridicată) şi un semnal de crominanţă (de rezoluţie inferioară). Altfel spus, ochiul este mai sensibil la detaliile de strălucire (luminozitate) decât la cele de culoare.

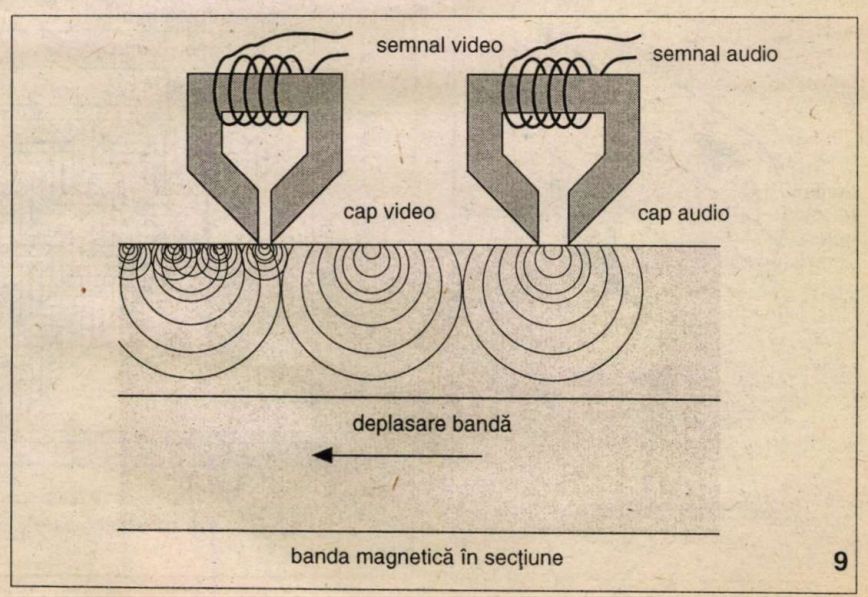
În *figura 4* este prezentat spectrul video al unei emisiuni de televiziune (în SECAM). Se observă că informaţiile de culoare sunt situate (în televiziune) în partea superioară a spectrului. Crominanţa modulează o subpurtătoare, situată în jurul frecvenţei de 4,4 MHz. Deoarece semnalul video se află deasupra limitei benzii de trecere iniţiale, este necesar să se apeleze la o transpunere.

Informaţiile semnalului video sunt înregistrate cu modulaţie de frecvenţă, datorită insensibilităţii la variaţiile de amplitudine. În cazul înregistrărilor magnetice, pe bandă apar importante variaţii de amplitudine provenite atât din fluctuaţiile de presiune dintre bandă şi cap, cât şi din deformaţiile benzii sau din erorile dinamice de poziţie între pistă şi capul magnetic.

La stop-cadru (oprire pe imagine) sau la derulările rapide cu imagine, capetele magnetice vor citi pistele oblice cu o oarecare eroare (variaţie de lăţime), care se va traduce printr-o variaţie importantă de amplitudine. Pe imagine nu se va resimţi decât o pierdere slabă de semnal, ceea ce va determina apariţia unor bare de zgomot, plasate într-o parte şi alta a ecranului.

Luminanţa se va înregistra pe o gamă de frecvenţă cuprinsă între 3,8 MHz şi 4,8 MHz, frecvenţa de 3,8 MHz corespunzând impulsurilor de sincronizare, iar cea de 4,8 MHz nivelului de alb. În partea inferioară a spectrului mai rămâne puţin spaţiu, care va fi utilizat pentru instalarea crominanţei.

La standardul VHS SECAM (*fig. 5*) frecvenţa subpurtătoarelor de crominanţă este divizată cu 4 şi se regăseşte în partea inferioară a spectrului luminanţei. La videocasetofoanele MESECAM se utilizează o procedură diferită, ţinându-se cont de caracteristicile sistemului PAL, cu scopul de a



9

simplifica concepţia videocasetofoanelor PAL/SECAM. Se utilizează, în acest caz, o schimbare de frecvenţă, plecând de la 5,06 MHz, frecvenţă care se regăseşte la sistemul PAL. La sistemul MESECAM crominanţa se va situa în jurul frecvenţelor de identificare albastru şi roşu, care sunt transpuse la 0,304 MHz şi 1,160 MHz *(fig. 6)*. În această figură este prezentată înregistrarea unui semnal MESECAM pe un videocasetofon VHS. Se observă configuraţia diferită a crominanţei, aceasta fiind obţinută prin procedee care fac apel la circuite caracteristice sistemului PAL.

În PAL se efectuează o transpunere de frecvenţă (subpurtătoare de crominanţă la 4,43 MHz în raport cu 5,06 MHz). Diversele schimbări de frecvenţă conduc la o subpurtătoare de 627 kHz (*fig. 7*), în care se prezintă înregistrarea unui semnal PAL pe un videocasetofon VHS.

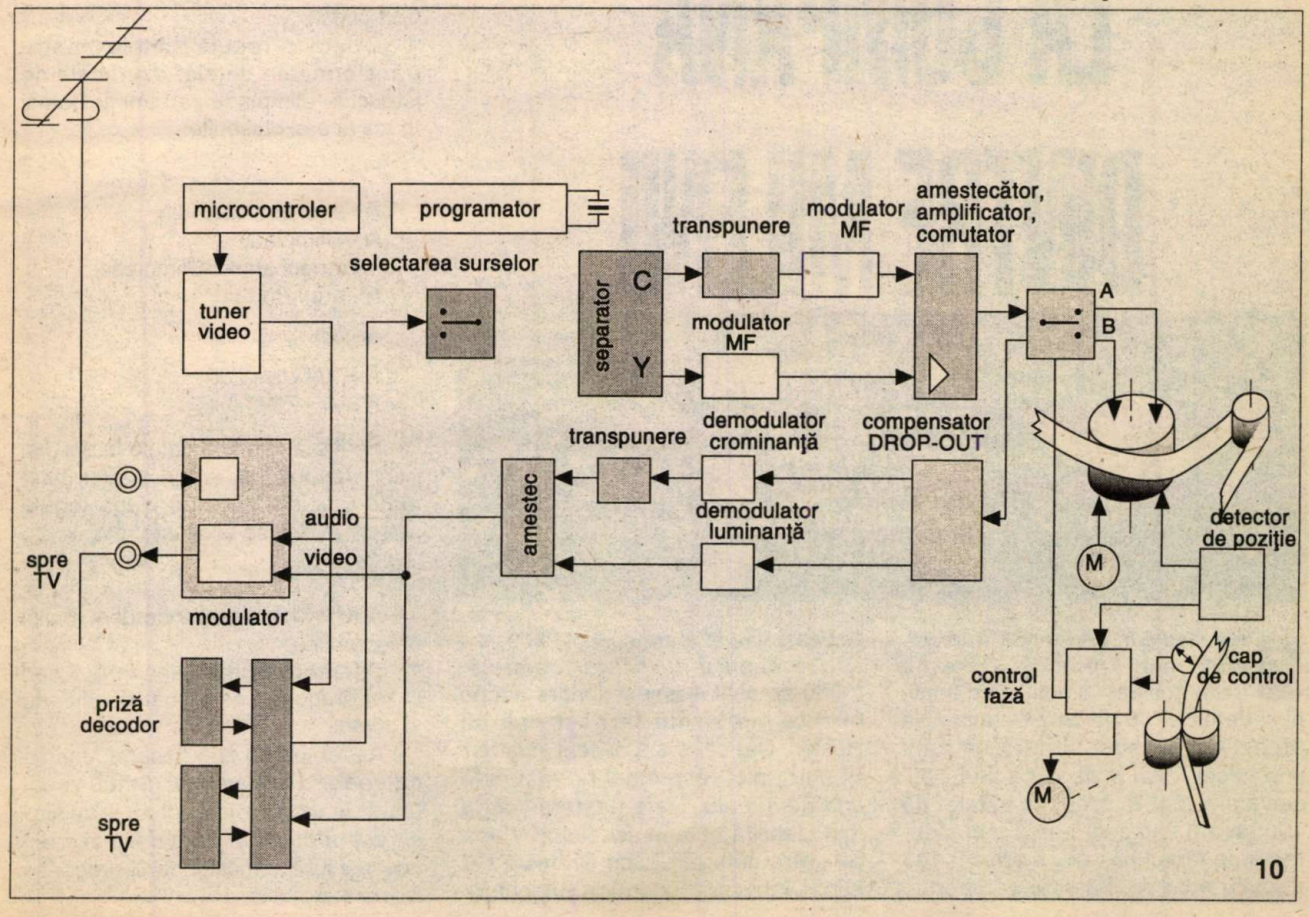
Tehnicile prezentate sunt caracteristice pentru sistemul VHS. Sistemele de înaltă definiţie, cum ar fi Hi-8 sau S-VHS, utilizează tehnici asemănătoare, dar frecvenţa purtătoare a luminanţei este situată mai sus şi îngăduie deci o excursie mai importantă, ceea ce permite o bandă de trecere video (implicit o rezoluţie a imaginii) superioară (*fig. 8*).

În *figura 9* este prezentat principiul de înregistrare a sunetului Hi-Fi. Capul audio primeşte o frecvenţă joasă, sunetul fiind înregistrat în profunzime. Se adaugă apoi imaginea. Sunetul Hi-Fi nu mai este înregistrat pe piste longitudinale, ci elicoidale. Se utilizează pentru aceasta două subpurtătoare de 1,4 MHz şi 1,8 MHz, care sunt înregistrate de către capete speciale, plasate pe disc (tambur) înainte de capetele video. Deoarece frecvenţa este scăzută, semnalele vor fi înregistrate în profunzime. De altfel, capetele audio au un azimut diferit, astfel că ele nu vor capta semnalele video, în timp ce semnalele video nu vor fi perturbate de către semnalele audio Hi-Fi. Un compresor de dinamică permite obţinerea unei dinamici de cca 80 dB, cu ajutorul unui tratament de compresie-expansiune. Sunetul Hi-Fi coexistă întotdeauna cu sunetul înregistrat pe o pistă longitudinală, cu scopul de a respecta compatibilitatea VHS/VHS Hi-Fi. Sunetul longitudinal poate fi şters, dar sunetul Hi-Fi înregistrat sub semnalul video nu poate fi modificat.

Schema-bloc a unui videocasetofon este prezentată în *figura 10*. Pe de o parte, videocasetofonul are rolul de a recepţiona emisiunile TV (cu ajutorul unei antene) şi de a le trimite spre receptorul de televiziune. Pe de altă parte, el selectează un program dintre cele recepţionate, prelucrează semnalul video, separă sunetul, luminanţa şi crominanţa, cu scopul de a le înregistra. Un sistem de comandă reglează viteza de deplasare a benzii, fixează poziţia discului cu capete, viteza sa şi, de asemenea, înregistrează un semnal de control. La citire, datorită acestui sistem de comandă, rotaţia tamburului (discului cu capete) va fi sincronizată în fază, cu scopul ca fiecare cap să citească pista pe care a înregistrat-o. Luminanţa şi crominanţa vor fi procesate pentru a se putea regenera semnalul video şi a-l face compatibil cu receptorul TV. Pierderile de semnal (drop out), datorate iregularităţilor benzii, vor fi detectate de către un circuit special, care va înlocui linia defectuoasă cu linia precedentă. Semnalul compus, astfel reconstituit, va fi dirijat spre ieşirea SCART şi modulatorul care va amesteca propriul său semnal cu cel primit de la antenă. La standardele "super" S-VHS sau Hi-8, crominanţa şi luminanţa vor rămâne separate până la ieşire cu scopul de a evita fenomenele de "cross-color", interferenţe între luminanţă şi crominanţă.

Programatorul este un circuit dotat cu memorie, având scopul de pornire şi pregătire a înregistrării videocasetofonului. Microcontrolerul cu care este conectat are rolul de comandă a elementelor de afişaj de pe panoul frontal al aparatului. Programatorul posedă şi un ceas pilotat cu cuarţ, care este alimentat de la baterii minuscule, cu scopul de a menţine funcţionarea îndelungată a acestuia (uneori luni), când alimentarea de la reţea lipseşte.

Ing. ŞERBAN NAICU



10

LA CUMPĂNA DINTRE MILENII

Se apropie anul 2000. Un număr care-ţi dă fiori. Are el oare o putere magică? Ce se va întâmpla atunci? Absolut nimic deosebit. Pământul va încheia doar încă un tur din cele peste 4,5 miliarde pe care le-a făcut în jurul Soarelui de când s-a născut Sistemul Solar.

Este, desigur, un număr "frumos", un număr "rotund". Oare nu trăim aceleaşi emoţii când împlinim, de pildă, 50 de ani? Se întâmplă atunci ceva deosebit faţă de anul precedent? Mai mult, dacă firul vieţii cuiva s-a rupt în preajma vârstei de 100 de ani, toţi sunt parcă mai îndureraţi de faptul că... nu a apucat 100 de ani decât de sfârşitul persoanei. Aceeaşi "vrajă" o are şi anul 2000.

De când s-au scurs totuşi cei 2 000 de ani? Răspunsul pare a fi pe buzele oricui: de la naşterea lui Hristos. Dar când s-a născut Hristos? Ei bine, aici răspunsul nu mai este aşa de simplu. Data naşterii sale a fost stabilită abia în secolul al VI-lea de către călugărul scit Dionisie cel Mic (Dionysius Exiguus), născut pe meleagurile Dobrogei. Trecuseră deja peste 500 de ani de când se născuse Iisus şi deci o eroare, să zicem, de 6 ani putea fi introdusă cu uşurinţă (v. *Ştiinţă şi tehnică* 12/1991). Dionisie avea nevoie să stabilească cât mai exact data Paştelui, folosind nişte tabele care acopereau intervalul 153-247, socotit de la urcarea pe tron a împăratului Diocletian, unul dintre cei mai înverşunaţi duşmani ai creştinismului. El a adăugat 400 de ani la aceste date pentru a evita orice asociere dintre numele împăratului şi datele creştine. Cum a stabilit el corespondenţa dintre anul 248 al lui Diocletian şi anul 532 d. Hr. este greu de spus. Mai mult, cronologia introdusă de Dionisie a fost treptat adoptată în lume şi nu este nici chiar azi general acceptată. Astfel, anul 1996 corespunde anului 6709 din perioada iuliană, anului 4 din cea de-a 693-a Olimpiadă sau anului 2749 de la fondarea Romei.

Perioada iuliană este un ciclu care acoperă 7 980 de ani; ea a fost introdusă de către Joseph Scaliger (1540 - 1609) pentru a uşura cercetările istorice.

O Olimpiadă acoperă o perioadă de 4 ani. Deoarece originea lor a fost fixată în iulie 776 î. de Hr., abia a doua jumătate a anului gregorian corespunde rangului indicat de anul Olimpiadei.

Există o regulă simplă pentru transformarea datelor exprimate de istorici în olimpiade sau ani ai Romei în ani ai erei obişnuite.

Fie

A - anul erei obişnuite
N - Olimpiada
n - rangul anului Olimpiadei
R - anul Romei

Atunci

$$A = 4N + n - 780$$
$$A = R - 753.$$

Pentru a exprima datele în ani J ai perioadei iuliene, anii A ai erei obişnuite (socotiţi negativi, după regula astronomilor), se foloseşte relaţia:

$$J = 4713 + A$$

Anul 4713 corespunde deci anului obişnuit unu.

Diferenţa dintre calendarul iulian şi cel gregorian este doar de zile, nu şi de ani.

Astfel, prima zi a fiecărei luni din calendarul iulian sau stilul vechi (intrat în vigoare în anul 45 î. de Hr.) corespunde celei de-a 14-a zile din aceeaşi lună din calendarul gregorian

(stilul nou). De exemplu, 1 ianuarie iulian = 14 ianuarie gregorian.

Această diferenţă, care este în prezent de 13 zile, provine din reforma gregoriană, ordonată în 1582 de papa Grigore al XIII-lea. Această reformă a impus suprimarea a 10 zile, astfel că 4 octombrie 1582 (iulian) a fost urmat de 15 octombrie 1582 (gregorian). Mai mult, s-a hotărît ca doar anii seculari la care miile sunt multipli de 400 să fie păstraţi ca ani bisecţi. Aşa se face că 1700, 1800 şi 1900, bisecţi în calendarul iulian, nu au mai fost şi în cel gregorian; astfel, diferenţa iniţială de 10 zile a atins astăzi valoarea 13.

Există şi alte tipuri de calendare valabile concomitent cu cel gregorian.

De exemplu, în calendarul israelit, la 14 septembrie 1996 începe anul 5757. Anul iudaic este luni-solar, el se compune din 12 sau din 13 luni, fiecare de câte 30 sau 29 zile. Anul de 12 luni se numeşte an comun, iar cel de 13 an embolistic.

În cadendarul musulman, la 19 mai 1996 începe anul 1417 al Hegirei. Anul 1416 al Hegirei are 354 de zile, iar anul 1417 are 355. Anii musulmani au 354 sau 355 de zile. În cel din urmă, ultima lună a anului are 30 de zile în loc de 29. Celelalte luni au, alternativ, 30 şi 29 de zile.

Dar să revenim la calendarul folosit de cea mai mare parte a populaţiei globului, creştină sau nu, pentru care, în curând, se va încheia un nou mileniu. În curând, dar când? La sfârşitul anului 1999 sau la sfârşitul anului 2000?

Să nu vă aşteptaţi la un răspuns clar şi nici măcar să nu aveţi impresia că problema este nouă. Camille Flammarion spune că ea datează cel puţin din 1599, iar celebrul ziar *The Times* publică, în numărul său din 26 decembrie 1799, următoarea notă: "Am îndepărtat orice scrisoare sau am evitat orice discuţie privind problema momentului în care se sfârşeşte acest secol, deoarece este una din cele mai absurde probleme care pot antrena atenţia publicului şi suntem uimiţi că ea a fost subiectul unor dispute atât de aprinse, atât timp cât pare extrem de clară. Secolul actual nu se va încheia până la 1 ianuarie 1801, doar dacă nu acceptăm cumva că 99 este tot una cu 100. Este o discuţie prostească, copilărească şi reprezintă doar dorinţa unor creiere care menţin o opinie contrară celei pe care am afirmat-o".

Un secol mai târziu, *Scientific American* din 13 ianuarie 1899 reia problema: "Este o eroare venerabilă, extrem de veche şi poate nemuritoare".

Mai trece un secol şi problema este luată de la capăt. Să nu uităm însă că dacă nu s-a descoperit în acest interval nimic în plus care să clarifice dilema, trăim totuşi într-o epocă în care orice eveniment, orice jubileu trebuie "celebrat" cum se cuvine. Există deja agenţii turistice care reţin locuri la cele mai luxoase hoteluri pentru cei ce vor să petreacă ultima noapte de revelion a acestui mileniu. Care este deci aceasta?

Unii consideră că primul secol al erei noastre s-a desfăşurat între începutul anului 1 până la sfârşitul anului 100; cel de-al doilea secol a început deci cu anul 101. În această concepţie, secolul XX se desfăşoară între 1 ianuarie 1901 şi 31 decembrie 2000. Mileniul III începe deci la 1 ianuarie 2001.

Pentru alţii însă există convingerea că mileniul III începe la miezul nopţii de sâmbătă, 1 ianuarie 2000. Adepţi ai acestei concepţii au existat şi la începutul secolului XX. Astfel, marele romancier Thomas Hardy a scris un poem în care se referă la începutul acestui secol o dată cu anul 1901. Confuzia ar proveni de la prezenţa sau absenţa anului 0. În ultima variantă, anul 1 î. de Hr. a fost urmat de anul 1 al erei noastre.

Pentru a evita astfel de încurcături, astronomul Jacques Cassini, întemeietorul Observatorului din Paris, a introdus în anul 1740 un nou sistem de numerotare, în care anul 1 î. de Hr. este considerat an 0, anul 2 î. de Hr. devine anul -1, anul 3 î. de Hr. anul -2 ş.a.m.d. Acest sistem simplifică mult calculele astronomice. Schema lui Cassini afectează doar anii dinainte de anul 1 d. Hr. şi nu poate fi folosită ca o justificare pentru sfârşitul acestui secol cu anul 1999.

Recent, Cesare Emiliani de la Universitatea din Miami, Florida, a propus Uniunii Geofizice Americane un alt sistem de numerotare, destul de ingenios, dar puţin probabil de a fi aplicat, având în vedere numeroasele modificări pe care le-ar introduce şi, de ce nu, inerţia generală. El propune ca anul 2000 să devină 12000. Cu alte cuvinte, anul 1 ar fi avut loc cu 10 000 de ani înainte de naşterea lui Iisus. Sigur că s-ar simplifica multe calcule, de pildă câţi ani s-au scurs între un eveniment care a avut loc în acest secol şi altul de dinainte de Hristos. Este interesant de remarcat că şi în acest sistem numărătoarea începe cu 1, argument folosit de cei ce vor să înceapă noul mileniu în anul 2000.

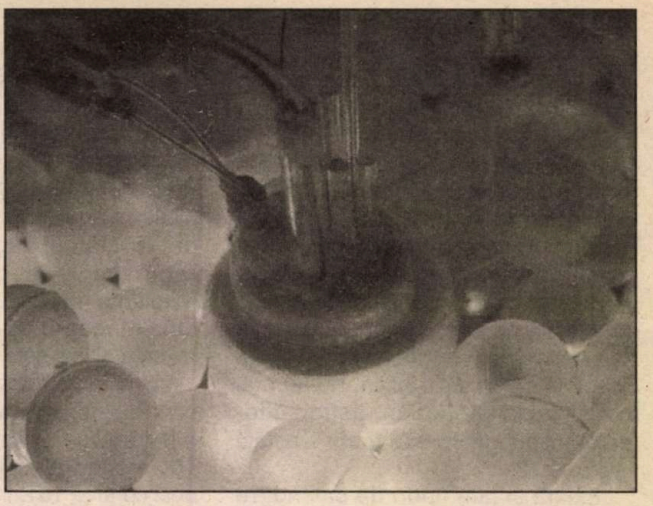
Este clar că o asemenea dilemă nu se va rezolva şi că pragul dintre milenii nu va aduce nimic special, cel puţin din partea planetei. Dacă ceva se va schimba totuşi, asta va depinde doar de noi. Sigur însă este că apropierea noului mileniu va ascuţi şi mai mult lupta dintre adepţii celor două opinii şi că unii vor ciocni cupa de şampanie pentru noul mileniu în ultima noapte a lui 1999, alţii de revelionul lui 2000. Iar cei mai mulţi vor profita de ambele ocazii pentru a se mai bucura puţin pe acest pământ.

MAGDA STAVINSCHI

CALEA LACTEE CANIBALĂ?

Se pare că în urmă cu mai bine de 10 miliarde de ani, galaxia care găzduieşte frumoasa noastră planetă a "înghiţit" o mică galaxie satelit. Această ipoteză ar putea explica prezenţa în Calea Lactee a unui grup de stele care îi intrigă pe astronomi. Aceste stele au caracteristici intermediare între stelele tinere, care alcătuiesc nucleul galaxiei, şi cele mai bătrâne, care alcătuiesc haloul periferic. Pentru a găsi o explicaţie acestui fenomen, astronomii de la Strasbourg, Besançon şi Uttar Pradesh (în India) au recurs la modelarea numerică a evoluţiei Căii Lactee. Astfel s-a putut arăta că misteriosul grup de stele ar putea fi "cicatricea" rămasă în urma ciocnirii celor două galaxii. Trebuie să spunem că actele de "canibalism galactic" sunt relativ frecvente în Univers şi se consideră că uriaşele galaxii eliptice au "înghiţit" una sau mai multe galaxii satelit.

FUZIUNEA LA RECE



O miză uriaşă: dacă fuziunea la rece nu este doar o himeră, atunci am putea produce, cu numai un litru de apă grea, o energie echivalentă cu cea produsă de 1 000 tone de petrol.

Acum câţiva ani, într-un mic laborator al Şcolii de Electrochimie din Grenoble, se verifica, la cererea Comisariatului de Energie Atomică (CEA), un fenomen senzaţional care făcuse mare vâlvă în lumea ştiinţifică în primăvara anului 1989: fuziunea la rece. Laboratorul era prevăzut cu o cameră de experienţe plasată într-un cub de lemn cu latura de 2 m. În interiorul camerei se găsea o baie de răcire, în care era introdus un tub lung din sticlă; acesta era umplut cu un lichid în care erau introduse tije de metal. Datele obţinute se analizau apoi cu ajutorul a două calculatoare puternice. Importanţa acestor experienţe consta în aceea că, dacă dovedeau că fenomenul este real, urma să se producă o adevărată revoluţie în lumea ştiinţei.

Totul a început în primăvara anului 1989, când doi cercetători americani de la Universitatea din Utah, Martin Fleischmann şi Stanley Pons, au anunţat o descoperire senzaţională. Ei pretindeau că se poate obţine energie în urma fuziunii atomilor de hidrogen la o temperatură ambiantă. Anunţul a şocat, realmente, oamenii de ştiinţă.

Reamintim că reacţiile prin care se unesc nucleele uşoare, pentru a da naştere unor nuclee mai grele, se numesc reacţii nucleare de sinteză, iar procesul respectiv fuziune. Pentru ca aceste reacţii să poată avea loc, este necesar ca nucleele să fie apropiate la distanţe la care se manifestă forţele de atracţie nucleare (10^{-15} m), astfel fiind învinse forţele de respingere electrostatice. Această apropiere se realizează ridicând temperatura în zona reacţiei: la o temperatură de circa 10^{-7} °C are loc o rupere a învelişului electronic cu formare de plasmă, adică un amestec de nuclee şi electroni liberi. Viteza de deplasare a nucleelor în plasmă e foarte mare, astfel că energia acestora este suficientă pentru a învinge forţele de respingere electrostatice; în această situaţie, ele se pot apropia şi uni între ele.

Reacţia de sinteză e mai uşor de realizat între nucleele elementelor uşoare, în primul rând între nucleele izotopilor de hidrogen (deuteriu şi tritiu), a căror sarcină electrică este cea mai mică.

Deci, pentru a obţine o reacţie de fuziune (proces care se află la originea formării Universului), avem nevoie de hidrogen (apa de mare reprezintă o materie primă inepuizabilă, ieftină şi foarte uşor de procurat) şi de temperaturi de câteva milioane de grade.

Majoritatea oamenilor de ştiinţă consideră că fuziunea la rece nu poate avea loc. Michel Rambaut, fost fizician în cadrul CEA, explică această negare ca fiind rezultatul "neînţelegerii exacte a fenomenului", exprimându-şi optimismul în privinţa demonstrării fenomenului.

Cu toate aceste rezerve, au fost demarate o serie de cercetări de mare amploare, în special în Japonia. Firma Toyota şi-a oferit sprijinul financiar şi

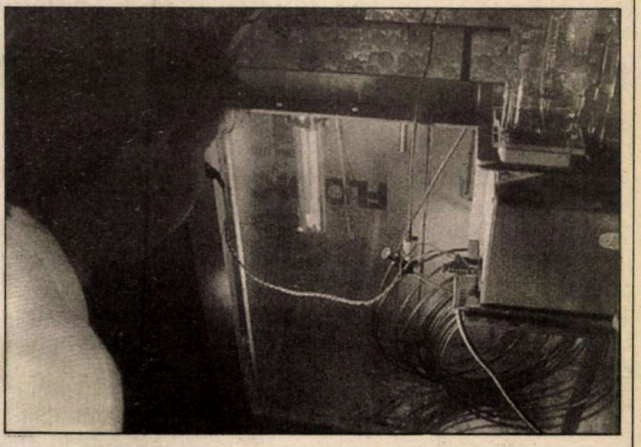
Cercetări actuale asupra fuziunii la rece

Cercetări publice

- Franţa: CEA a finanţat încă de la începutul anului 1994 cercetările realizate la Grenoble. Bugetul alocat este însă modest: între 150 000 şi 200 000 F pe an.
- Japonia: în 1993, Ministerul Industriei a investit 30 milioane dolari pentru patru ani în două laboratoare şi patru grupe de cercetare.
- SUA: marina militară finanţează două laboratoare (California şi Washington, DC).
- Italia: din 1991, Institutul Naţional de Fizică colaborează cu universităţile din Bologna, Roma şi Sienna.
- Alte ţări: Canada, Rusia.

Cercetări particulare

- Franţa: firma Shell finanţează lucrările găzduite de Conservatorul de Arte şi Meserii; un cercetător lucrează pe cheltuiala sa la Universitatea Aix-Marsilia.
- Japonia: Mitsubishi şi Toyota au echipe care cercetează acest fenomen.
- SUA: EPRI, un grup industrial, finanţează o serie de



lucrări în California; Enecho, un alt consorţiu industrial, finanţează şi el zece echipe, dintre care două în Rusia.
- Italia: grupul Fiat finanţează echipa din Sienna.

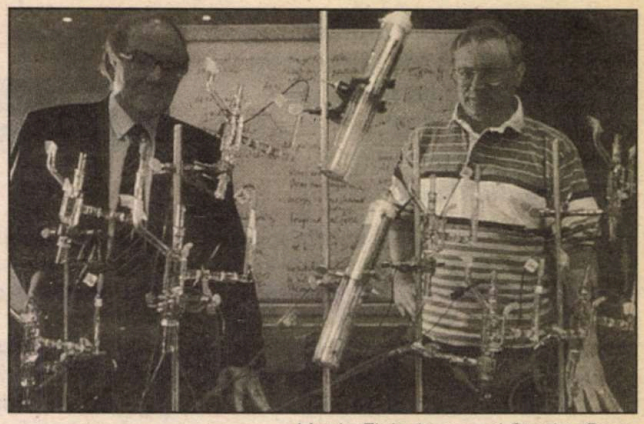
material celor doi cercetători americani, punându-le la dispoziţie un laborator ultramodern de 4 000 m^2. Procedeul folosit de Fleischmann şi Pons a rămas acelaşi în principiu: un electrod din paladiu (un metal preţios) este introdus într-o soluţie de apă grea. După doi ani de muncă, ei au obţinut o energie de 150-170 W prin aplicarea a 40-50 W în 100 de ore - ceea ce reprezintă o triplare a energiei iniţiale (o creştere de 200%).

În mai anul trecut, la Strasbourg se pare că s-a ajuns la o creştere de 300%, dar nu există nici o confirmare oficială.

Fenomenul ridică o serie întreagă de probleme celor care vor să-l verifice, una dintre ele fiind reproducerea exactă a experimentului iniţial. Potrivit lui Michel Genet, membru al Institutului de Fizică Nucleară din cadrul CNRS, "*În 1989, timp de patru luni s-a încercat reproducerea cât mai exactă a condiţiilor experimentale realizate de Pons şi Fleischmann. Rezultatul: zero*".

Oamenii de ştiinţă nu s-au lăsat însă învinşi, punând eşecul demonstrării fenomenului pe seama neîntrunirii condiţiilor experimentale iniţiale, care prevedeau, pe de-o parte, respectarea proporţiei dintre atomii de deuteriu şi paladiu, iar pe de altă parte o durată suficient de lungă pentru efectuarea măsurătorilor. În 1993 cercetările au fost continuate atât de americani (două echipe ale Laboratoarelor SRI din California), cât şi de francezi (echipa CEA/Enseeg), dar rezultatele obţinute n-au fost prea încurajatoare nici de această dată.

Procedele experimentale folosite de-a lungul timpului au fost foarte variate: electroliză în fază gazoasă sau chiar solidă (cristale încălzite până la 500°C), electrozi de platină sau de nichel (celula lui Patterson). Patterson, susţinut din punct de vedere financiar de o societate din Florida, a utilizat un cilindru de sticlă umplut cu apă grea în care erau introduse microsfere metalice. Creşterea de energie obţinută a fost mai mare de 300%. O echipă franceză a împrumutat celula lui Patterson, rezultatele obţinute fiind fantastice: fenomenul putea avea loc şi cu apă simplă. Cel care a pus apoi la punct sistemul compus din apă obişnuită şi electrozi de nichel a fost Randall Mills, cercetător la Institutul de Tehnologie din Massachusetts.



Martin Fleischmann şi Stanley Pons

Unii oameni de ştiinţă consideră reuşitele experimentale drept "erori de măsurare calorimetrică", inclusiv în cazul celulei lui Mills. Tom Droege (inginer american la Fermilab) îşi argumentează neîncrederea prin cei patru ani de încercări ale tuturor metodelor, la sfârşitul cărora nu a obţinut nimic care să demonstreze posibilitatea fuziunii la rece. Pentru a evita orice erori, CEA colaborează cu un grup de matematicieni din cadrul Universităţii din Paris-Dauphiné.

Pe de altă parte, autorităţile oficiale lasă adesea impresia că vor să se debaraseze de orice implicare în această problemă - CEA a preferat în 1992 să pensioneze un cercetător, decât să-l lase să efectueze o experienţă "complicată". Iar secretomania se întinde tot mai mult. Astfel, Pons şi Fleischmann, după nenumărate anunţuri privind un reactor experimental, excelează prin tăcere. Diverse surse afirmă că motivul îl constituie dorinţa firmei Toyota de a prezenta rezultatele cercetărilor la congresul ce urmează a se desfăşura anul acesta în Japonia.

Conform ultimelor informaţii, se pare că electrodul de paladiu se consumă foarte repede, aceasta constituind o nouă problemă, deoarece este scump şi în cantităţi limitate.

CĂTĂLINA MARINAŞ

Rezolvarea problemei a cincea

Nu avem prea mult spaţiu la dispoziţie şi de aceea trecem direct la subiect. Enunţul era următorul: fie triunghiul ABC; să se găsească, numai cu rigla şi compasul, punctul M, pe latura BC, astfel încât (notând cu N intersecţia dintre perpendiculara ridicată din M şi latura AC şi cu L intersecţia dintre latura AB şi paralela dusă prin N la latura BC) MN să fie egal cu NL.

Ca de obicei, am primit scrisori cu rezolvări greşite, dar cei mai mulţi dintre dumneavoastră au găsit drumul corect (chiar mai multe variante). Problema, frumoasa noastră problemă, are mai multe soluţii elegante. Credem că cea mai interesantă este următoarea: coborîm din punctul B perpendiculara BO, astfel încât BO să fie egală cu BC. Trasăm dreapta AO. Am obţinut triunghiul AOB. Notăm cu M intersecţia dreptei AO cu latura BC. Acesta este punctul căutat de noi. Triunghiurile ANL şi ABC sunt asemenea, deci putem scrie:

$$\frac{NL}{BC} = \frac{AN}{AB}$$

Din triughiurile asemenea AMN şi ABO rezultă că:

$$\frac{MN}{BO} = \frac{AN}{AB}$$

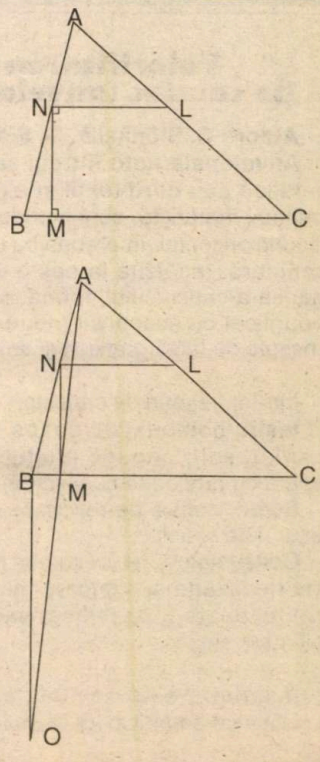
deci:

$$\frac{MN}{BO} = \frac{NL}{BC}$$

(Vă lăsăm dumneavoastră plăcerea de a demonstra asemănarea triunghiurilor de mai sus.) Acum mai trebuie să ne amintim că BO=BC şi am rezolvat problema.

Câştigătorul acestei etape este: **Şerban Teodoru, Calea Plevnei nr. 190, sector 6, Bucureşti.**

CRISTIAN ROMÂN



Inventatorul solitar

Începând cu acest număr, vom încerca să căutăm o cale de comunicare cu toţi aceia care pot găsi soluţii pentru rezolvarea unor probleme tehnice.

În ultimii 5 ani în România s-au produs modificări importante în domeniul brevetelor de invenţie.

Comparativ cu anii anteriori se constată o scădere de câteva ori a cererilor de brevet, fenomen explicabil, având în vedere perioada de regres economic prin care trece ţara.

A crescut, în schimb, numărul brevetelor acordate inventatorilor solitari, în ciuda taxelor mari de brevetare. Este o consecinţă directă a eliberării inventatorului de stresul coautorilor de brevet (superiori ierarhici direcţi) autoimpuşi. Am putea spune chiar că brevetele de invenţie cu mai mulţi coautori sunt specifice ţărilor foste comuniste şi sunt probabil o consecinţă directă a regimului politic.

Mai există însă şi o altă explicaţie, mult mai profundă şi mai tristă, a acestui fenomen. Ne întrebăm, desigur, de ce România are atâtea talente, confirmate pe plan internaţional în domeniul creaţiei literar-artistice, dar atât de puţine în domeniul tehnicii? Unde "dispar" toţi absolvenţii de liceu care au obţinut medalii la olimpiadele de matematică, fizică şi chimie?

Explicaţia este de ordin material. Dacă pentru exprimarea talentului îţi trebuie mai mult de o hârtie, un stilou sau un şevalet, atunci situaţia se complică. Un creator din domeniul tehnicii are nevoie de mult mai multe: materiale cu calităţi deosebite, laboratoare bine dotate, informaţii la zi în domeniu etc.

De aceea apare aproape normală această explozie a numărului de brevete acordate inventatorilor solitari. Lipsa mijloacelor materiale deosebite îi îndrumă, în mod natural, spre realizări simple care nu necesită investiţii deosebite. Creatorii solitari reprezintă o zonă a creaţiei care trebuie şi poate fi sprijinită la ora actuală în ţară.

Revista *Ştiinţă şi tehnică* are o tradiţie în acest sens, fiind iniţiatoarea, acum zece ani, a seriei de expoziţii anuale "Salonul ingeniozităţii".

Dar şi inventatorul trebuie să înţeleagă că abia după brevetare începe marea luptă pentru impunerea ideii. E normal ca să apară o inerţie, o reticenţă la asimilarea noului, care nu o găsim numai în societatea românească. Amintim în acest sens că fizicianul Chester Carlson, inventatorul procedeului care stă la baza copiatoarelor, a căutat timp de 20 de ani un fabricant care să îi pună în practică invenţia. Sau amintiţi-vă reticenţa cu care a fost primită prima locomotivă cu aburi.

Trebuie o voinţă extraordinară pentru a-ţi convinge semenii (mai ales pe cei cu bani) de eficienţa unei invenţii.

Vă propunem un dialog pe această temă, mai ales că revista intenţionează reluarea expoziţiilor anuale "Salonul ingeniozităţii".

ION BEZUZ CITIREAG

BURSA INVENŢIILOR

Valorificarea deşeurilor de cauciuc (anvelope auto etc.)

Autori: C. Stănăşilă, O. Stănăşilă

Anvelopele auto întregi sau tăiate, cu armătură metalică sau cord textil şi alte deşeuri de cauciuc, eventual mărunţite, sunt introduse într-un cuptor rotativ cilindric orizontal, împreună cu o masă ceramică monogranulară, încălzită la peste 900°C. Are loc piroliza intensă a cauciucului, formându-se un gaz de piroliză impurificat cu suspensii (negru de fum şi cenuşă), un amestec de făină grafitică şi armătură metalică.

Intrări: deşeuri de cauciuc.

Ieşiri: combustibil gazos, grafit de peste 7 000 kcal/kg, sulf, cenuşă (sulful fiind legat ca SH_2 se separă cu procedee cunoscute).

Surse: centre de recoltare a anvelopelor şi a altor deşeuri de cauciuc.

Consumatori: gazul combustibil furnizat poate fi utilizat în cazane şi cuptoare din apropierea instalaţiei, grafitul poate fi gazeificat sau utilizat la fabricarea noilor anvelope.

Instalaţia este compactă, fiabilă, ecologică şi investiţia se amortizează în mai puţin de 6 luni.

Sistem rotativ Testea

Autor: G. Testea

Sistemul rotativ Testea este brevetat în SUA cu numărul "US Pattent 5235945", sub denumirea de "*Rotary Engine Systems*". Acesta poate fi aplicat pentru construirea unor motoare, pompe sau compresoare, cu randament ridicat. Din descrierea pe care ne-a furnizat-o inventatorul, enumerăm câteva elemente de noutate:

Variaţia volumului unei camere de lucru se realizează prin simpla rotaţie în jurul axei proprii.

Se înlocuieşte sistemul clasic de distribuţie cu piese în mişcare printr-un sistem extrem de simplu şi de fiabil.

Traseul fluidului de lucru este scurtat.

Nu mai sunt necesare supape.

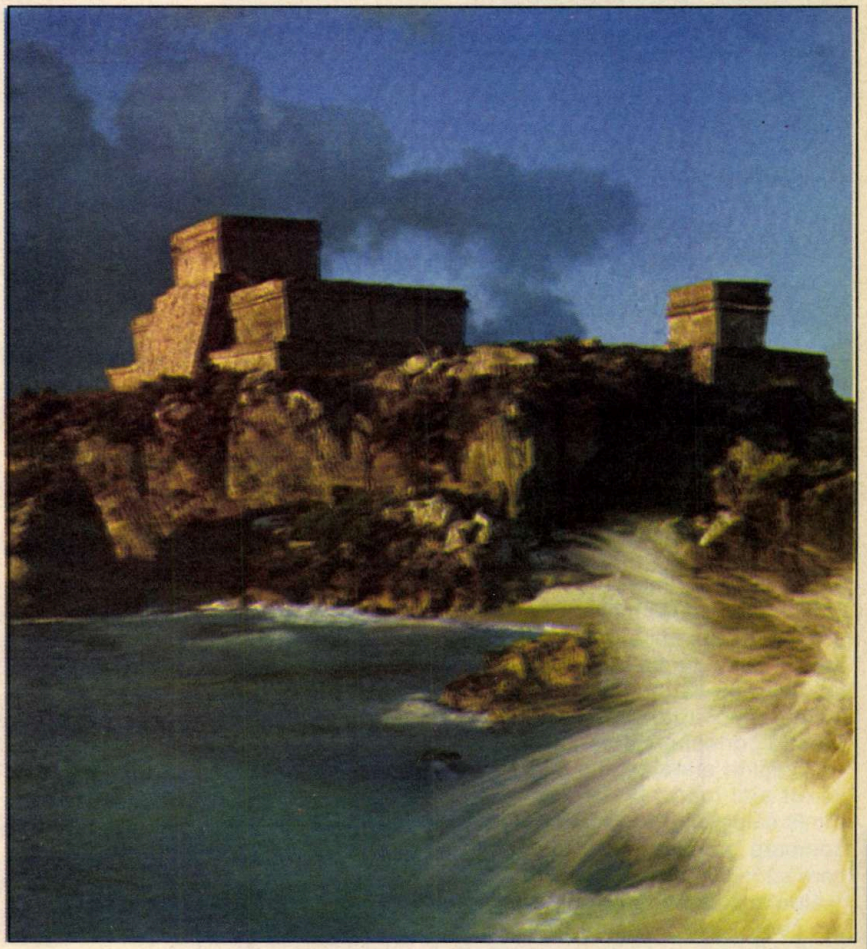
Datorită soluţiei constructive alese se formează 3 camere de lucru, ceea ce permite obţinerea a 3 explozii, în cazul motorului rotativ, sau a 3 cicluri de pompare, în cazul compresorului şi a pompei, pe fiecare rotaţie.

În numărul viitor vom publica un material mai amplu despre problemele care apar, în general, la acest tip de mecanisme.

DE CE A DISPĂRUT CIVILIZAŢIA MAYA?

Civilizaţia maya: ea însăşi o enigmă

Specialiştii sunt de părere că nu trebuie să privim civilizaţiile superioare care au evoluat pe continentul american ca pe acelea din Lumea Veche. Cele dintâi au rămas, se consideră, într-un stadiu neolitic până la dispariţia lor, dar aceasta nu înseamnă că nu au atins un foarte înalt grad de dezvoltare. Până la sfârşitul epocii precolumbiene, armele şi uneltele au fost cioplite, aşa cum o atestă descoperirile arheologice, din piatră - obsidian, silex, bazalt, diorit -, cu mare meşteşug de altfel. Mayaşii, ca şi celelalte popoare precolumbiene, nu au prelucrat pe scară largă metalele, deşi au folosit arama, aurul şi argintul pentru confecţionarea podoabelor, domeniu în care au excelat. Erau buni agricultori, deşi nu cunoşteau plugul, şi foloseau un băţ de săpat primitiv pentru plantarea dovleacului, fasolei şi porumbului; în general practicau agricultura intensivă, defrişând prin ardere terenurile împădurite, dar specialiştii de astăzi sunt uimiţi de amploarea sistemului lor de irigaţii. Nu au utilizat roata - nici roata olarului, deşi au modelat din lut vase minunate, nici alt gen de roată. Spaniolii nu au găsit aşa ceva în momentul în care au ajuns în Yucatan, dar ulterior arheologii au descoperit jucării cu roţi; se pare că mayaşii, care nu cunoşteau animalele de tracţiune, nu aveau nevoie de vehicule cu roţi nici în junglă, nici în munţi. Domesticiseră câinele, curcanul şi albinele (lama în America de Sud). Majoritatea populaţiei trăia în condiţii destul de primitive, dar săpăturile arheologice au scos la iveală urmele unor oraşe în care se înălţau construcţii impunătoare, iar templele lor rivalizează cu piramidele egiptene. Cunoşteau scrierea - sub formă de ideograme -, calendarul*, ca şi jocul cu mingea (avea un caracter de cult şi se juca cu o minge grea de latex).

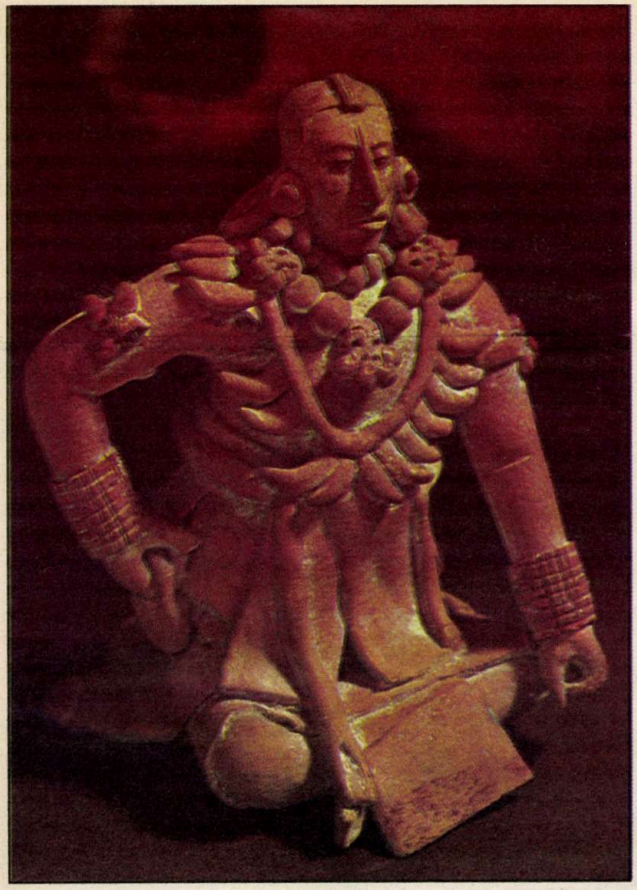


Minicronologie

Se pare că civilizaţia maya îşi are rădăcinile în cea a olmecilor - "oamenii din ţara cauciucului" -, popor mezoamerican care a cunoscut apogeul înainte de 900 î.e.n. Se consideră că această civilizaţie a înflorit în prima perioadă a istoriei maya - perioada preclasică. Cele mai timpurii monumente maya cunoscute datează din 36 î.e.n. (descoperite la Chiapas), dar specialiştii propun următoarea împărţire a perioadei clasice: veche (0 - 300 e.n.); mijlocie (300 - 600) şi finală (600 - 1000). Această cronologie nu poate fi însă sistematizată. La Tenochtitlan, în nordul Mexicului, de exemplu, perioada clasică începe în 300, iar prima distrugere datează din 450, cetatea fiind distrusă definitiv în 650 - 700. Alte cetăţi din perioada clasică: Seibal (în Guatemala), Tikal Uaxactun, Piedras Negras (Peten), Bonampak (Chiapas), Uxmal, Chichen Itza (Yucatan), toate având anumite elemente comune. Din perioada postclasică, săpăturile arheologice au scos la lumină vestigii toltece.

Conchistadorii

În anul 1517, spaniolii de pe cele trei corăbii plecate din Cuba sub comanda lui Francisco de Cordoba au luat contact pentru prima dată, pe ţărmul Peninsulei Yucatan, cu Lumea Nouă civilizată (până atunci, în Antile şi pe coasta Floridei, nu întâlniseră decât populaţii puţin evoluate). În 1525, după ce îi supune pe azteci, Hernando Cortes traversează America Centrală prin sudul Peninsulei Yucatan şi pătrunde în jungla din



regiunea Peten (nordul Guatemalei), în inima teritoriului maya. Spaniolii au descoperit cu uimire urmele unei civilizaţii înfloritoare pe meleaguri în care se aşteptau să întâlnească sălbatici trăind în colibe. Şi pentru că nu puteau concepe existenţa unor alte civilizaţii în afara celei europene, au văzut aici mâna Necuratului şi au trimis călugării franciscani pentru a-l combate. Aceştia au distrus idolii la care se închinau şi i-au exterminat pe "sălbatici", distrugând o mare parte din ceea ce ar fi putut vorbi despre civilizaţia maya. În acelaşi timp, au descris tradiţiile, obiceiurile, limba populaţiei pe care au găsit-o - aşa cum a făcut, de exemplu, unul dintre primii episcopi ai Yucatanului, Diego de Landa, la mijlocul secolului al XVI-lea, în cartea sa *Relacion de las cosas de Yucatan***.

Redescoperirea unei civilizaţii uitate

Marile temple, palatele, piramidele, picturile şi sculpturile, acoperite de vegetaţia luxuriantă, uitate de chiar urmaşii constructorilor lor, care totuşi vorbeau încă limba strămoşilor, vor trebui să aştepte secolul al XIX-lea pentru a vedea din nou lumina zilei. Complexitatea şi perfecţiunea atinse de civilizaţia maya au stârnit imaginaţia exploratorilor şi oamenilor de ştiinţă, care, în ani lungi de studii şi căutări în jungla inospitalieră, au reuşit să lămurească multe dintre misterele acestei lumi dispărute.

În 1839, John Lloyd Stephens - american pasionat de antichităţi, pleacă, împreună cu desenatorul F. Catherwood, în America Centrală şi descoperă în junglă, la graniţa între Honduras şi Guatemala, monumente de o grandoare impresionantă - antica cetate Copan, descrisă în lucrarea *Incidents of Travel in Central America, Chiapas and Yucatan*, publicată la New York în 1842.

În 1880, Ernst Förstemann, de la Biblioteca Regală din Dresda, începe întocmirea lucrării sale asupra calendarului maya (i-au fost necesari paisprezece ani). El a studiat desenele realizate de F. Catherwood, cel ce l-a însoţit pe John Lloyd Stephens între 1839 şi 1842 în călătoria prin jungla guatemaleză, ca şi Codexul de la Dresda, aflat în bibliotecă din 1740, unul dintre cele patru importante documente maya care au supravieţuit trecerii timpului. Aceştia au fost "pionierii". După al doilea război mondial, arheologii sunt cei care cuceresc, pas cu pas, "secretele" civilizaţiei maya; noi monumente se adaugă celor deja descoperite şi un popor străvechi începe a "vorbi" prin intermediul acestora.

Întrebări fără răspuns

Poporul ai cărui preoţi, studiind minuţios cerul şi îmbinând astronomia cu matematica (cunoşteau drumul stelelor şi puteau prezice eclipsele de Soare şi Lună), au alcătuit un calendar complex a devenit sclavul acestui calendar, căci îşi construia giganticele monumente nu când simţea nevoia să o facă, ci atunci când îi poruncea calendarul. Aceste monumente, ridicate în junglă cu unelte din piatră, fără ajutorul animalelor de tracţiune, aveau neapărat legătură cu o dată precisă şi nu erau altceva decât calendare pietrificate; arta, ca de altfel întreaga viaţă a mayaşilor, era subordonată matematicii. În secolul al X-lea construcţiile încetează complet, cel puţin în actuala Guatemala. Cetăţile sunt abandonate şi jungla acoperă totul; nici unul dintre cei plecaţi nu s-a mai întors vreodată. De ce? Iată o întrebare pe care şi-o pun istoricii de mai bine de un secol.

Unii specialişti sunt de părere că a avut loc o revoltă populară, iar ţăranii, a căror principală armă era reprezentată de chiar numărul lor, mai mare decât al nobililor, i-au ucis pe aceştia cu mâinile goale, fiind ulterior decimaţi la rândul lor. Alţii înclină către ipotezele dispariţiei provocate de războaiele pentru supremaţie, secătuirea solului, prea sărac pentru a hrăni o populaţie care se înmulţise excesiv, ambiţia de a înălţa monumente din ce în ce mai grandioase sau către posibile catastrofe naturale - cutremure, inundaţii, secetă - toate au fost invocate.

O secetă cumplită

O echipă de geologi de la Universitatea din Florida, Statele Unite ale Americii, condusă de profesorul Hodell, a publicat recent rezultatele cercetărilor efectuate în anii 1994 şi 1995 pe fundul Lacului Chichancanab, situat în Peninsula Yucatan; centimetru cu centimetru, au fost literalmente trecuţi prin ciur şi prin dârmon mai mulţi metri de rocă şi mâl care au conservat urmele schimbărilor climatice de mai bine de opt mii de ani. Cercetătorii, ne informează revista *Science et avenir* 12/1995, au apelat de data aceasta la măsurarea izotopilor de oxigen (marcatori ai secetei) din cochiliile unor gasteropode, renunţând la studierea polenului, care nu permite să se facă diferenţierea între catastrofele naturale şi intervenţia omului, respectiv lucrările de defrişare. Rezultatul: descoperirea unui eveniment important - existenţa unei perioade de secetă între anii 800 şi 1000 e.n., adică în intervalul de timp în care au fost abandonate majoritatea cetăţilor maya. Cercetătorii americani sunt de părere că la originea dispariţiei civilizaţiei maya se află această modificare a climei.

Lupta pentru supremaţie

Studiind textele "hieroglifice" care acoperă toate monumentele civilizaţiei maya, epigrafiştii au reuşit să reconstituie organizarea politică a epocii clasice - un mozaic de oraşe-state independente, cele mai importante fiind Tikal, Calakmul, Chichen Itza, Palenque, Copan, Seibal etc., aflate la întretăierea drumurilor negustorilor de jad, sare, cacao şi ceramică. Relaţiile ▶

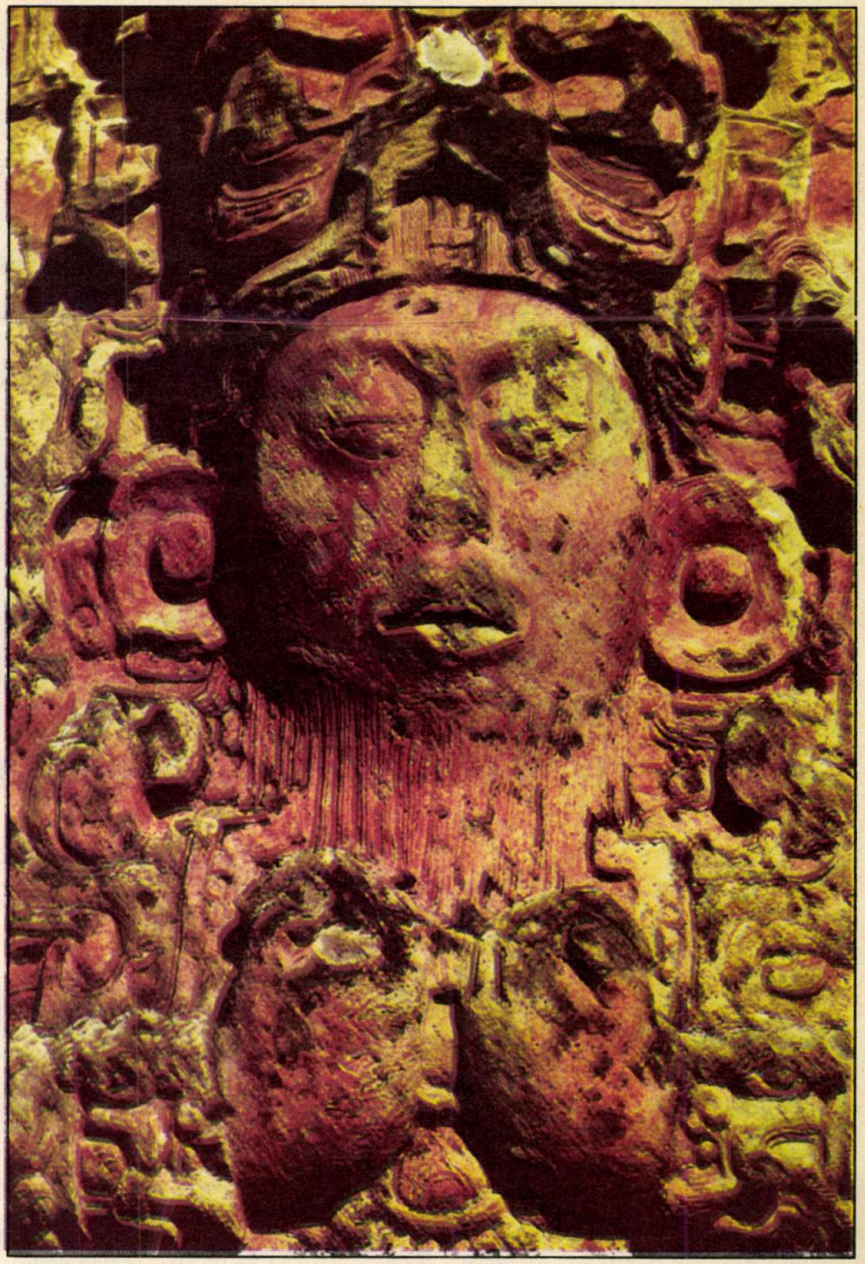
dintre ele erau destul de complicate - alianţe, dar şi conflicte, care au dus, se pare, la distrugerea civilizaţiei maya. Epigrafiştii S. Martin şi N. Grube susţin ipoteza existenţei unor "supraputeri", Tikal şi Calakmul, de exemplu, care au dominat, la începutul secolului al VII-lea, lumea maya, dar ulterior tot mai multe cetăţi-state îşi dispută teritorii.

Construcţii monumentale

O altă ipoteză, destul de convingătoare, a fost dezvoltată la începutul anului 1995 de către prof. Hansen, arheolog de la Universitatea din Los Angeles: o catastrofă ecologică provocată de mayaşii înşişi. În zelul lor de a construi monumente arhitecturale grandioase, ei au provocat un dezastruos proces de despădurire. Au distrus pădurile pentru a alimenta focurile cu care transformau calcarul în stuc, un proces care cere o temperatură înaltă. Este necesar să fie arşi aproximativ 20 de copaci pentru a obţine o cantitate relativ redusă de stuc. Şi pădurile au fost sacrificate, dar acest lucru a avut drept rezultat erodarea solului, care se transforma în mlaştini în sezonul ploilor. Regiuni întregi au devenit de nelocuit.

Suprapopulare şi lipsa hranei

Nu toţi specialiştii sunt însă de acord cu această ipoteză, unii considerând că este aplicabilă numai în nordul Guatemalei, acolo unde a făcut săpături Hansen, dar că acest dezastru ecologic nu era un fenomen întâlnit peste tot în peninsulă. Un lucru este sigur: populaţia a crescut foarte mult în secolele VIII şi IX. Numeroase monumente funerare, temple etc. ce datează din această perioadă poartă inscripţii ce menţionează numele conducătorilor cetăţilor-state. Acestea din urmă s-au văzut în situaţia de a-şi extinde teritoriul din motive... "alimentare". Pentru a cultiva porumb, mayaşii practicau arderea terenurilor împădurite. Atunci când solul era epuizat, ei câştigau din nou teren prin arderea pădurilor. În felul acesta, conflictele nu puteau fi evitate. În stadiul actual al cercetărilor, nu se ştie dacă războaiele au declanşat criza sau aceasta a provocat războaiele. Mai greu este de explicat dispariţia populaţiei. Specialiştii sunt de acord: la un moment dat, la Tikal, populaţia dispare în proporţie de 90%, lucru nemaiîntâlnit în istorie! În acest context al creşterii populaţiei, marea secetă ale cărei urme le-a descoperit echipa americană a profesorului Hodell pe fundul Lacului Chichancanab a reprezentat, se pare, un factor suplimentar de dezechilibru.



Distrugerea sistemului de irigaţii

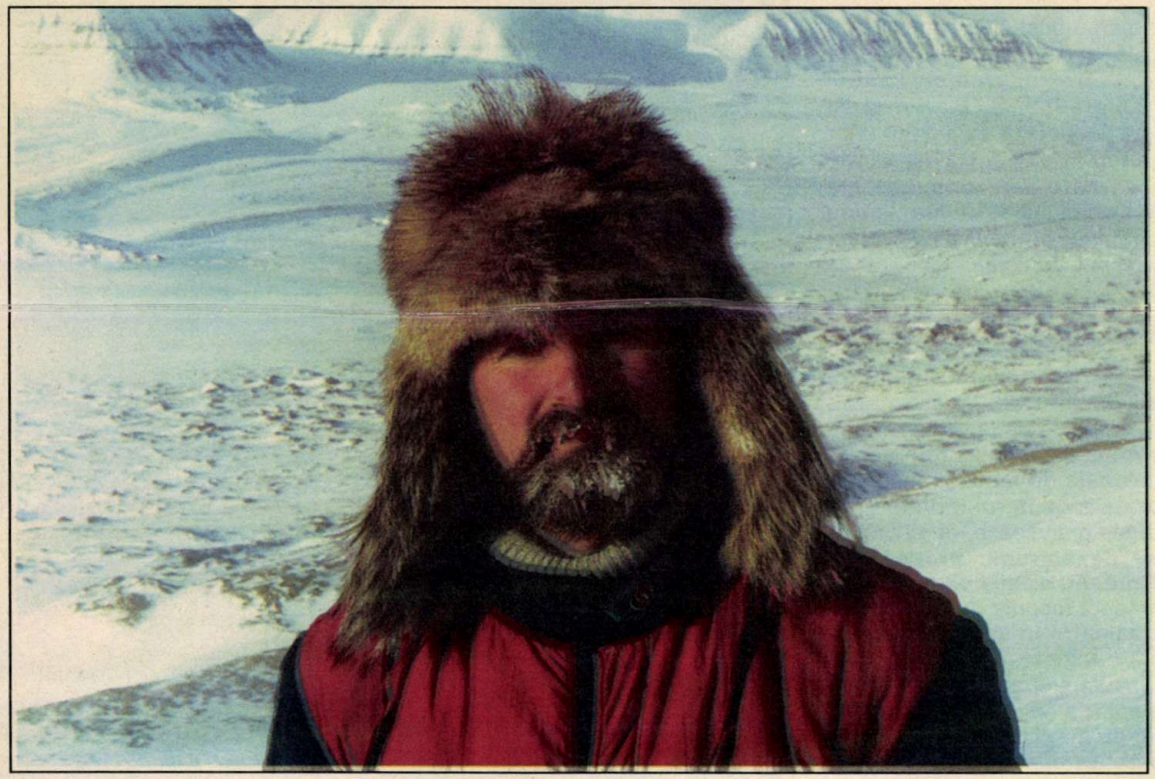
Cum reuşeau să se hrănească cele aproximativ 2 - 3 milioane de locuitori care trăiau în marile oraşe într-o regiune puţin generoasă, cu ploi tropicale ce favorizau formarea mlaştinilor în junglă? Încă din 1980, fotografiile luate cu ajutorul radarului instalat de specialiştii americani la bordul unui avion au relevat existenţa, pe fondul întunecat al pădurilor guatemaleze, a unei reţele de linii deschise la culoare - numeroase canale care drenau apa din regiunile inundate ale junglei, transformând mlaştinile în pământuri fertile. Dacă sistemul de irigaţii favoriza viaţa, distrugerea sa a provocat, probabil, moartea populaţiei maya. Inundaţii catastrofale, o secetă neprevăzută sau un război ar fi putut ruina reţeaua de canale şi dezorganiza buna funcţionare a acesteia. Hrana a început să lipsească, poporul înfometat a intrat în panică, a urmat dezordinea şi în cele din urmă imperiul maya s-a prăbuşit, lăsând locuinţele, templele, tezaurele şi canalele dătătoare de viaţă în stăpînirea junglei.

Se pare că toate aceste probleme sociale, politice şi naturale s-au combinat pentru a slăbi o societate altădată înfloritoare. Cercetările viitoare vor dezlega poate enigma civilizaţiei maya.

LIA DECEI

** Calendarul maya este cel mai apropiat de calendarul nostru: anul maya avea 365,242129 de zile; anul secolului XX 365,242198).*

*** În 1864, abatele francez Charles Etienne Brasseur a descoperit, la Biblioteca din Madrid, o copie a cărţii lui Diego de Landa, ca şi un fragment al Codexului de la Madrid, contribuţia sa la descifrarea scrierii maya fiind considerabilă.*



PROGRAMUL ROMÂN DE CERCETĂRI POLARE

Groenlanda

Vremea este mohorîtă. O ceaţă uşoară se întinde peste apele fiordului, învăluind falezele îndepărtate, dând contururi fantomatice munţilor şi gheţarilor care curg lin dinspre calota Groenlandei spre mare.

După-amiază aterizăm la baza aeriană americană de la Thule, "capătul lumii", aşa cum a numit Lucian Blaga acest loc îndepărtat al planetei.

Survolând Groenlanda, am putut privi prin hubloul avionului cum arăta planeta noastră în era glaciară. O pătură de gheaţă, groasă de peste 3 000 m, vestigiu al unei vieţi geologice trecute de zeci de mii de ani, se întinde pe o suprafaţă de 1 833 891 km^2. Este o masă enormă care, dacă s-ar topi, ar face să crească cu peste 6 m nivelul tuturor mărilor şi care joacă un rol considerabil asupra climatului emisferei nordice.

Astfel, insula cea mai vastă a globului - a cărei întindere (2 200 000 km^2) este de 50 de ori mai mare decât cea a Danemarcei, este în mare parte acoperită de calota glaciară. Dacă excludem părţile foarte accidentate, nu rămâne nici 15% pământ locuibil, o îngustă zonă a litoralului măturată de blizzard (vânt glacial însoţit de furtuni de zăpadă).

La Thule Air Base suntem aşteptaţi de un poliţist, care pare mulţumit când aude că peste două ore vom pleca cu elicopterul spre Mariussaq, o localitate de eschimoşi situată la 30 km pe coasta Fiordului Lupilor. Acest cătun are oficial 60 de locuitori (1988), dar nu întâlneşti mai mult de 23 de suflete şi 120 de câini folosiţi la transportul cu ajutorul săniilor. Câteva case răsfirate pe marginea banchizei, vizitate deseori, până la fereastră, chiar de regele lumii arctice, ursul polar.

Groenlanda este populată de

aproximativ 56 000 de oameni, demni de ţara lor extraordinară. Desigur, populaţia autohtonă, prea mult preocupată de grija asigurării subzistenţei, n-a dat încă nici un inginer, nici un medic, nici un urbanist, totuşi ea poate fi mândră că este singura populaţie arctică care se administrează singură.

Pe coasta de vest trăiesc 90% din locuitorii Groenlandei. Ariile populate sunt împărţite după mărime în aşezări şi oraşe. Cel mai mare oraş este capitala - Nuuk - cu 13 000 de locuitori, celelalte având o populaţie de 300-5 000 de locuitori. Populaţia de eschimoşi, aşa cum le place să fie numiţi, s-a încadrat în civilizaţie, păstrându-şi elementele tradiţionale. În condiţiile Groenlandei, eschimosul nu poate renunţa la pescuit şi vânătoare. Foca a rămas "pâinea" lui. Prinderea narvalului, acea balenă cu corn spiralat, se face din caiac cu harponul, în condiţii periculoase, la fel ca acum 1 000 de ani.

Un mare eveniment istoric a cunoscut această insulă o dată cu sosirea eschimoşilor, în urmă cu 1 000 de ani. Debarcarea în aceeaşi epocă a lui Erik cel Roşu nu a avut alte consecinţe pentru această insulă decât de a-i furniza un nume - "ţara verde" - probabil că în felul acesta şi-a minţit concetăţenii normanzi pentru a-i atrage spre colonizarea insulei.

Oricare ar fi însă anotimpul, imaginea ei reală este departe de a fi o "ţară verde".

În secolul al XVIII-lea eschimoşii au avut mari neplăceri cu europenii veniţi pentru vânătoare de balene. Unii intruşi s-au războit cu autohtonii şi au comis masacre. Alţii au stabilit relaţii amicale, au făcut troc: veşminte şi arme de foc în schimbul pieilor de urs alb. Astfel s-a născut un popor de metişi: groenlandezii.

Groenlanda este o ţară în afara timpului. În partea cea mai nordică, la mai puţin de 800 km de Polul Nord, termometrul coboară destul de frecvent până la -40°C. În ciuda acestui fapt, aproape 10 000 de locuitori de origine europeană trăiesc în Groenlanda, deşi iniţial nu aveau intenţia de a rămâne aici. Când l-am întrebat pe un danez pentru ce atâţia europeni se stabilesc în acest ţinut, el mi-a răspuns simplu: "Rămâneţi puţin şi veţi înţelege."

La sosirea noastră vântul spulberă încă zăpada. La vest, Marea Baffin ne desparte de Arhipelagul arctic canadian. Spre nord, o zonă de dealuri, care mărginesc calota de gheaţă, ne închide orizontul. Spre sud, pereţii verticali ai unui lanţ muntos, care aparţine Insulei Păsărilor, ne captivează privirile. Dincolo de banchiza fiordului, aisberguri imense se deplasează ca nişte veliere, îndreptându-se spre mările sudului.

Ing. TEODOR GH. NEGOIŢĂ

GRIPA

Înaintea instituirii campaniilor sistematice de vaccinare, periodic, gripa făcea - şi mai continuă să facă - ravagii, cifrate în milioane, chiar zeci de milioane de victime. De unde vine acest virus atât de redutabil?

Virusul gripei, aparent banal, poate să provoace, periodic, epidemii cifrate cu mii de morţi.

Dacă Hipocrate o amintea, italienii sunt cei care o botează, în secolul al XIV-lea, *influenza*, de la influenza di fredo (influenţa frigului). Jussieu o descrie în 1729, iar Voltaire, în 1768, spune: "Gripa face turul lumii, a trecut prin bătrâna noastră Siberie şi a pus un pic stăpânire pe îmbătrânita şi păcătoasă mea figură". Ea era, fără îndoială, puţin diferenţiată de alte maladii, înainte de a se fixa ca un flagel în memoria colectivă, ca urmare a ravagiilor produse de marile epidemii. Acestea au fost datate în: 1889, 1918 - când au murit între 20 şi 40 milioane de oameni datorită teribilei gripe spaniole; mai aproape de noi, amintim anii 1957, 1968... În 1969, ea face 18 000 de victime în două luni, peste 14 000 fiind persoane trecute de 65 de ani.

Extrem de contagioasă

Astăzi, gripa este considerată una dintre maladiile infecţioase cele mai grave. Extrem de contagioasă, ea se transmite de la o persoană la alta prin aerosoli, un ansamblu de micropicături lichide în suspensie în aer. Aceşti aerosoli, formaţi atunci când tuşim sau strănutăm, sunt foarte bogaţi în particule virale, deoarece virusul influenza (familia Orthomyxoviridae), cel mai adesea din grupa A, se multiplică în căile respiratorii. Epidemia se răspândeşte astfel extrem de rapid. Desigur, contagiunea printr-un contact mai direct este, de asemenea, posibilă. Urmează perioada de incubaţie, care variază de la circa 24 de ore la 4-5 zile, în funcţie de doza de virus transmisă şi existenţa unei eventuale imunităţi parţiale a subiectului.

Sidromul gripal se instalează, de obicei, într-un mod foarte brutal. El se asociază, clasic, cu o febră mare (39-40°C), un frison inaugural, o senzaţie de rău general, dureri musculare (sau mialgii) de tip crampe, predominante la nivelul membrelor inferioare. Acestea sunt însoţite, frecvent, de dureri articulare şi lombare, ca şi de dureri de cap, adesea intense. În faza iniţială, pacientul acuză o foarte mare oboseală şi simte nevoia să rămână la pat. De cele mai multe ori, bolnavul prezintă o serie de tulburări, asemenea unei înroşiri a feţei (sau eritem), unei rino-faringite, bronşite (cu tuse seacă) sau laringite. Uneori, se instalează şi o conjunctivită. În afara acestor semne, numite generale, examenul clinic este sărac, auscultaţia pulmonară indicând normalul.

Simptomele dispar spontan în 3-5 zile. Se poate întâmpla însă să apară nedoritele complicaţii, suprainfecţiile bacteriene. Grefate pe gripă şi netratate cu antibiotice, ele agravează rapid starea clinică a pacientului. Acestea survin de obicei la persoanele în vârstă, la cei ce suferă de diverse maladii sau care prezintă un deficit imunitar, la copiii mici. Reţineţi! În gripă, subliniem cu excepţia suprainfecţiilor, nu se poate apela la un tratament antibiotic pentru scurtarea evoluţiei sale. Se recomandă, aşadar, repausul şi, dacă este cazul, tratarea febrei şi a durerilor, aşteptând ca apărarea imunitară a organismului să-şi facă datoria.

Nu numai la om

Se disting trei tipuri de virus gripal: A, B şi C. A a fost izolat în 1933, B în 1940, C în 1947. Tipul A, aflat la originea celor mai frecvente şi mai grave forme de gripă la om, este şi cel mai răspândit în natură. El este prezent la numeroase specii animale. Cu câteva excepţii, tipurile B şi C, mult mai puţin grave, sunt esenţial umane. La animal, consecinţele gripale variază, în funcţie de specie.

La păsări, majoritatea infecţiilor rămân complet asimptomatice. Virusul se multiplică în plămâni şi tubul digestiv. La raţa sălbatică, de exemplu, chiar dacă aproape 20% dintre tineri contractează gripa în momentul în care păsările se reunesc pentru a migra, nu se observă nici un simptom de infecţie. Frecvent infectate, fără însă să sufere consecinţe, raţele sălbatice au un rol central în diseminarea virusului. Într-adevăr, virusurile

conţinute de dejecţiile lor ajung în apa lacurilor, unde vin să bea şi alte animale. Acesta este, probabil, punctul de plecare al contagiunii.

Faptul că păsările nu sunt bolnave şi că virusul nu pare capabil să persiste foarte mult timp la un individ dat ridică mai multe întrebări. De ce se conservă el aşa de bine în populaţiile de păsări? Anumiţi indivizi, rari, ar fi purtători cronici sau virusul reuşeşte să circule suficient pentru a rămâne prezent în întreaga populaţie? Ar putea, de asemenea, acesta să persiste timp îndelungat în apa sau gheaţa lacurilor?

Virusurile gripale au fost izolate, sporadic, şi la unele păsări de mare. Suşele virale sunt diferite de cele care infectează raţele, ceea ce demonstrează că virusul nu se transmite de la unele la altele. La păsările domestice, gripa a fost numită pestă aviară, înainte ca să se descopere că era vorba de un virus gripal. La acestea infecţia se află la originea unei simptomatologii precise: semne respiratorii, edeme ale feţei, diaree, tulburări neurologice şi încetinirea pontei.

La porc, gripa a fost observată prima oară în Statele Unite, în timpul teribilei epidemii din 1918. O dată infectat, acest animal prezintă o simptomatologie asemănătoare cu cea observată la om. S-a crezut că, în unele cazuri, porcul se afla la originea infecţiilor umane, uneori mortale. Astăzi s-a revenit asupra acestei ipoteze, considerându-se că porcul ar putea reprezinte un rezervor intermediar între păsări şi om.

Cu simptome comparabile, gripa cabalină pare să fie mai puţin răspândită. Ea a cauzat totuşi epidemia din 1890. Analizele genetice arată că virusul originar vine, încă o dată, de la păsări. El ar fi ajuns la special cabalină cu mulţi ani în urmă şi s-ar fi menţinut. Se pare însă că schimburile între cal şi alte specii sunt mai puţin numeroase, comparativ cu porcul.

În 1980, aproape 20% dintre focile de pe coasta de nord-est a Statelor Unite au murit datorită unei infecţii respiratorii extrem de grave. La autopsie, în plămânii şi creierul lor s-a descoperit o puternică concentraţie a virusului gripal. Se ignoră dacă aceasta provenea din rezervor aviar sau gripa preexista la foci, fără ca el să fie detectat. Virusul a mai fost evidenţiat şi la vizonul de crescătorie şi la cadavre de balene.

Originea marilor epidemii

Principalele epidemii care au intrat în istorie au avut loc în 1918 (gripa spaniolă), în 1957 (gripa asiatică), în 1968 (gripa de Hong-Kong) şi în 1977 (gripa rusească). În toate cazurile a fost vorba de virusul gripal de tip A. În interiorul tipului A se disting însă şi subtipuri, corespunzând variaţiilor proteinei din capsidă (sau înveliş proteic extern): hemaglutinină (14 variaţii de la H1 la H14) şi neuraminidază (nouă variaţii de la N1 la N9). Gripa spaniolă era subtipul H1N1, cea asiatică subtipul H2N2, cea de Hong-Kong subtipul H3N2 iar gripa rusească subtipul H1N1. Studierea serurilor vechi sau a persoanelor în vârstă a arătat că cele trei subtipuri H1, H2 şi H3 au infectat omul începând cu mijlocul secolului al XIX-lea. Ele revin deci ciclic. Ciclul se desfăşoară în felul următor: la sfârşitul unei epidemii legate de subtipul 1, majoritatea persoanelor sunt imunizate faţă de acesta. Singur subtipul 2 poate atunci să provoace o nouă epidemie. Apoi, o mare parte a populaţiei fiind imună la subtipurile 1 şi 2, intră în scenă subtipul 3. În timpul acestei "rotaţii", reînnoirea populaţiei şi scăderea imunităţii sunt suficiente pentru ca un nou ciclu să înceapă.

Chestiunea care se pune este de a şti de unde apar subtipurile vechi, dacă ele au fost absente în populaţiile umane între marile epidemii? Numeroase studii serologice şi genetice au arătat că aceste suşe reapar, de fapt, dintr-o rearanjare genetică cu suşele raţelor sălbatice. Stocate la acestea, cele trei mari varietăţi se menţin fără o prea mare schimbare, retransmiţându-se la om atunci când imunitatea populaţiilor umane le permite.

Pentru a înţelege mai bine ceea ce se întâmplă, ar trebui să "pătrundem" puţin în structura genomului virusului: el este constituit din opt fragmente, analoage cu cromozomii. În cazul întâlnirii a două virusuri diferite, se poate produce o reasortare între fragmentele lor, din care ia naştere un nou virus. Gripa asiatică din 1957 avea astfel trei fragmente genetice de origine aviară şi cinci aparţinând gripei spaniole. Suşa de Hong-Kong din 1968 conţinea două

Epidemia gripală din 1918, înainte de a ajunge în Europa, a făcut ravagii în populaţia americană (în fotografie- un grup de infirmiere mobilizate în lupta împotriva epidemiei).

gene aviare şi şase gene din precedenta suşă asiatică.

De fapt, virusurile aviare, ele însele, sunt incapabile să se reproducă la om. Fragmentele genetice care determină capacitatea de replicare într-o specie, pe de-o parte, sau de eliminare prin răspunsul imun, pe de altă parte, sunt diferite. Pentru replicarea într-o gazdă dată, importante sunt nucleoproteinele şi polimerazele din "inima" virusului. Dar capacitatea de a rezista la răspunsul imun depinde de proteinele învelişului extern (hemaglutinina şi neuraminidaza). Virusurile care reapar şi sunt susceptibile să infecteze omul asociază astfel "inima" virusurilor umane cu proteinele externe ale virusurilor aviare. Şi pentru ca să se efectueze fuziunea este nevoie de un animal capabil să găzduiască atât virusul uman, cât şi pe cel al raţei sălbatice. Un astfel de rol s-ar părea că şi-l asumă porcul.

Această schemă întăreşte datele istorice, care tind să facă din sud-estul asiatic punctul de plecare al majorităţii epidemiilor. Dincolo de densitatea populaţiilor umane, în această regiune raţele sălbatice sunt foarte numeroase, creşterea porcilor este tradiţională, iar pentru cea a crapilor ţăranii obişnuiesc să utilizeze ca îngrăşământ pentru dezvoltarea vegetaţiei din bălţi un amestec lichid de dejecţii de la porc. O asemenea practică, eficientă pentru producţia de peşte, este, după toate aparenţele, favorabilă şi virusurlor gripale. Ea reuşeşte, de fapt, să adune în acelaşi loc trei protagonişti esenţiali: raţa, porcul şi omul.

Dar nu întotdeauna rearanjarea genetică este cauza principală a apariţiei unui nou virus. Există câteva situaţii în care se crede că la originea acestuia s-ar afla chiar porcul. Aşa se pare că s-a întâmplat în cazul gripei spaniole din 1918, care a debutat în taberele militare din Kansas şi a fost adusă în Europa de trupele americane. În sfârşit, ar mai fi o posibilitate. Epidemia din 1977 ar putea să aparţină acesteia. Virusul a apărut în nordul Chinei şi de acolo s-a răspândit în întreaga lume. El era identic cu cel al epidemiei din 1950. Ce s-a petrecut în toţi acei 27 de ani? Dacă virusul ar fi fost prezent la animal, ar fi intervenit un oarecare număr de mutaţii, lucru care nu s-a întâmplat. Specialiştii presupun că el ar fi fost "congelat" într-un laborator. Fără comentarii.

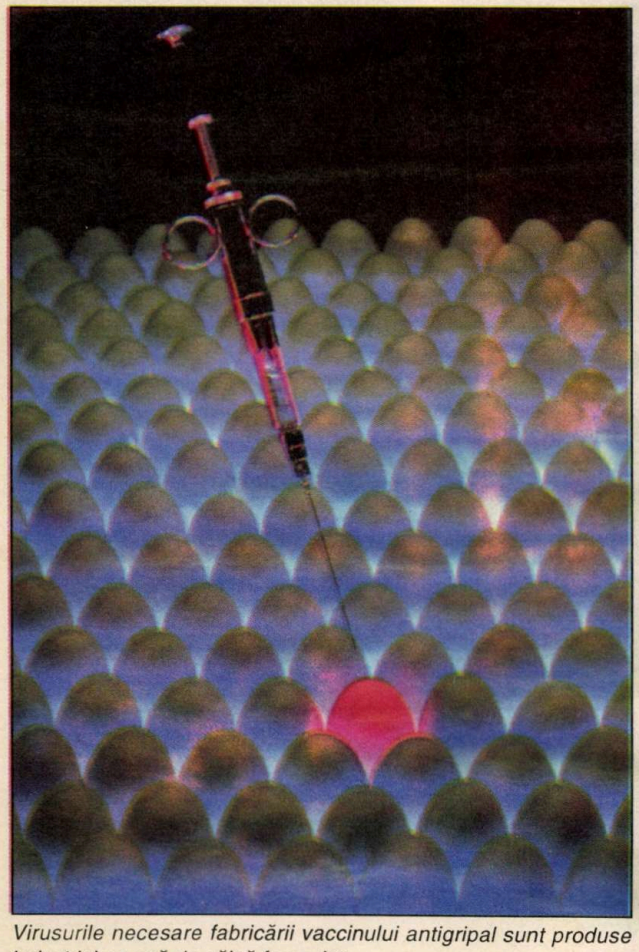
Vaccinarea, o soluţie?

Diversitatea suşelor în circulaţie implică prepararea unor vaccinuri. Dar gripa reprezintă un caz aparte în vaccinologie. Dat fiind numărul mare de persoane atinse, vaccinarea ar trebui să fie făcută pe scară foarte largă, lucru extrem de costisitor. În plus, eficacitatea vaccinului faţă de maladie este în jur de 40%, valoare relativ mică. Desigur, majoritatea subiecţilor vaccinaţi care contractează boala prezintă forme mai puţin severe. Ei sunt feriţi de complicaţiile respiratorii sau cardiace, datorate infecţiei virale sau suprainfecţiilor bacteriene. În acest caz, eficacitatea vaccinului antigripal este de cca 80%, fapt important întrucât aceste complicaţii provoacă o mortalitate mare, mai ales în rândul persoanelor în vârstă. În sfârşit, dacă în cazul rujeolei sau oreionului, vaccinul conferă o imunitate de lungă durată, uneori toată viaţa, cel împotriva gripei trebuie repetat în fiecare an. Aceasta pentru că apar continuu noi forme, care nu au cum să fie prevăzute, iar vaccinul creează o imunitate de scurtă durată.

Iată de ce gripa a devenit obiectul unei vigilenţe permanente în întreaga lume. Centrele naţionale de supraveghere virusologică, în colaborare cu OMS, colectează regulat prelevări de la pacienţii atinşi de gripă. Acestea sunt analizate pentru a se identifica suşa virală implicată. Apoi suşele se compară între ele pentru a le departaja pe cele comune, deci care pot fi mai des întâlnite, de cele atipice, ce pot cauza diverse neplăceri, pentru că puţini oameni sunt imuni faţă de ele. Cele două tipuri de virusuri se expediază la două centre internaţionale, care recoltează date din 130 de ţări. Pe baza comparării tuturor acestor suşe, experţii OMS comunică, în primăvara fiecărui an, recomandările privind compoziţia vaccinului din iarna următoare. Acesta trebuie să ne protejeze, în principal, contra suşelor comune.

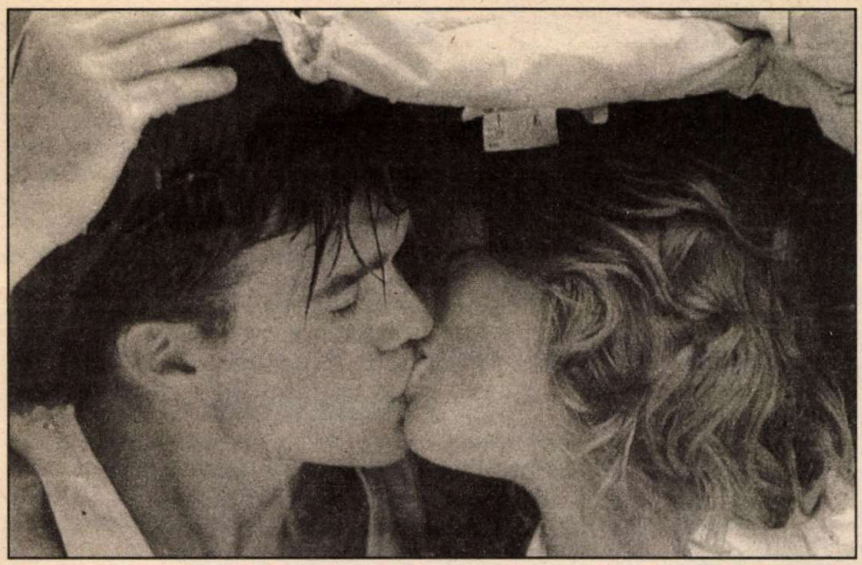
În sfârşit, urmează faza de realizare a vacinului. Virusul reţinut trebuie să fie capabil să se reproducă în cantităţi industriale pe ouă de găină fecundate. Dacă acest lucru nu se întâmplă, se caută forme foarte apropiate. De aceea, suşele utilizate nu sunt, totdeauna, identice cu cele preconizate. Virusurile produse sunt purificate şi apoi inactivate (omorîte). Ele devin astfel incapabile să se multiplice în interiorul organismului, lucru care determină limitele acestui tip de de vaccinare. Într-adevăr, imunitatea pe care o conferă este de maximum 8 luni. Tehnologia cu DNA nud, mobilizând toate căile de răspuns imunitar, ar permite instalarea unei imunităţi de mai lungă durată, dirijată împotriva proteinelor de suprafaţă şi a nucleoproteinelor. De reţinut că acestea din urmă variază puţin de la o suşă la alta. O asemenea vaccinare ar permite să se obţină o protecţie contra unui număr mai mare de virusuri gripale.

Actualmente, vaccinul antigripal se recomandă celor mai ameninţaţi subiecţi: persoane trecute de 65 ani, subiecţi imunodeficienţi sau atinşi de maladii cronice cardiovasculare, bronhopulmonare, renale, diabetici sau bolnavi de o altă maladie metabolică.



Virusurile necesare fabricării vaccinului antigripal sunt produse industrial pe ouă de găină fecundate.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU



TRATAMENTUL FRIGIDITĂŢII

Considerând frigiditatea ca absenţa excitaţiei sexuale la femeie, iar anorgasmia ca absenţa detensionării sexuale, în esenţă lipsa plăcerii sexuale faţă de sexul opus, vă propunem tratarea concomitentă a unei posibile rezolvări a acestor două situaţii, datorită intricării şi corelării lor.

Pentru a rezolva frigiditatea este necesară anularea fenomenelor care duc la apariţia ei. În acest context, cauzele fizice, psihice şi relaţionale dintre parteneri reprezintă eventualii factori determinanţi sau adjuvanţi ai frigidităţii. Stresul, oboseala, anumite medicamente, boli intercurente sau cronice, intervenţii chirurgicale în general sau în sfera genitală, un handicap fizic, toate pot să conducă la scăderea apetitului sexual al femeii.

Un impact deosebit în apariţia frigidităţii îl au factorii psihoemoţionali. Sentimentele de culpabilizare faţă de partener, complexele de inferioritate legate de percepţia unui handicap fizic, frica faţă de actul sexual sau faţă de contractarea unor boli cu transmitere sexuală generează, adesea, scăderea plăcerii sexuale sau chiar absenţa acesteia. Uneori, stările conflictuale, supărarea faţă de partener constituie momentul declanşator al frigidităţii sau anorgasmiei.

Unele dintre cauzele frigidităţii sunt legate atât de factorii emoţionali, cât şi de cei fizici. Astfel soţul şi soţia care au devenit de curând părinţi pot trece prin momente dificile legate de viaţa lor intimă. Femeia, obosită de noile sale atribuţii ca mamă, are o mai mică disponibilitate sexuală faţă de soţ. În acest context pot apărea conflicte generatoare de tensiuni psihice, ce au repercusiuni negative asupra trăirii sexuale a femeii şi, nu în ultimul rând, determină frigiditate.

Problemele legate de frigiditate apar şi la femeile mai în vârstă, care, psihologic, consideră că trăirile suxuale şi viaţa intimă sunt doar un atribut al tinereţii. Este uşor de descoperit în aceste cazuri rolul factorului psihologic în determinismul frigidităţii, cunoscându-se faptul că viaţa sexuală poate produce plăcere până la orice vârstă.

Desigur, pe dumneavoastră vă interesează cum pot fi rezolvate frigiditatea şi anorgasmia.

Frigiditatea se poate anula prin trei modalităţi: • reflectând asupra propriei persoane şi trăiri • vorbind despre această problemă cu partenerul • consultând un specialist.

O femeie care este frigidă sau nu are orgasm trebuie, în primul rând, să-şi clarifice cauzele acestei manifestări, corelând-o cu viaţa sa profesională, familială şi socială. Ea trebuie să-şi identifice aceste cauze, legate de propria persoană şi de cea a partenerului. În această analiză, femeia trebuie să plece de la premisa că nimeni nu este vinovat de insuccesul ei privind relaţiile intime, că acesta nu este un handicap şi, poate cel mai important fapt, că există soluţii pentru toate situaţiile.

După ce şi-a identificat problemele, femeia trece la pasul următor, şi anume să discute cu partenerul. Desigur, unora nu le este uşor, mai ales că, frecvent, intervine pudoarea. Totuşi asemenea evenimente sunt normale în sfera sexualităţii. În terapia frigidităţii nu este loc de ruşine, femeia fiind responsabilă în primul rând de trăirile sale sexuale, iar partenerul de depăşirea anumitor dificultăţi. Astfel, femeia trebuie să împărtăşească partenerului simţămintele sale şi, împreună, să găsească soluţia rezolvării situaţiei negative apărute.

La unele femei frigiditatea se rezolvă prin prelungirea preludiului, prin mângâieri, tandreţe şi jocuri sexuale, neurmate de un act sexual propriu-zis. Abordarea femeii frigide în condiţii de confort psihic, de odihnă şi bună dispoziţie poate să ducă la anularea reticenţei privind actul sexual.

Schimbarea poziţiei sexuale, cu stimularea zonelor erogene mai sensibile, poate produce plăcere sexuală şi rezolva anorgasmia. Unele femei ating orgasmul chiar în timpul jocurilor sexuale. Toţi specialiştii sunt de acord că iubirea, tactul şi înţelegerea partenerului sunt cele mai importante în sexualitatea femeii.

În situaţiile particulare în care femeia nu poate identifica problemele ce au cauzat frigiditatea sau nu poate aborda acest subiect cu partenerul sau dacă împreună nu pot ajunge la nici un rezultat este necesară consultarea unui sexolog sau psiholog. Ce va face specialistul pentru rezolvarea frigidităţii sau anorgasmiei depinde, în primul rând, de cauza acesteia. Este însă important faptul că pacienta va avea o persoană competentă cu care să discute deschis problemele sale din sfera sexualităţii, persoană care îi va răspunde tuturor întrebărilor ce o frământă. Medicul va recurge la o examinare pentru ca să identifice anumite probleme fizice şi, mai ales, pentru a exclude efectul afectiv, emoţional pe care îl au unele femei privind aspectul lor sau presupusul handicap fizic. În multe cazuri, o examinare medicală reprezintă pentru femeie un prilej să-şi cunoască propriului corp şi să-şi identifice normalitatea sa fizică.

Unele femei sau cupluri pot beneficia de psihoterapie, în cadrul căreia un loc important îl ocupă psihoterapia comportamentală. Există diferite tehnici de psihoterapie comportamentală folosite de psihologi pentru rezolvarea frigidităţii. Majoritatea cazurilor se rezolvă însă prin comunicare şi înţelegere între parteneri. Un fapt important îl reprezintă încrederea pe care trebuie să o aibă femeia că frigiditatea şi anorgasmia se rezolvă numai dacă ea are curajul să identifice situaţia şi să o discute cu partenerul, iar uneori cu specialistul. Frigiditatea şi lipsa orgasmului nu trebuie ascunse pentru că atunci ele vor rămâne nerezolvate.

Şi noi vă stăm la dispoziţie cu informaţii şi consiliere. Puteţi să ne scrieţi pe adresa redacţiei sau să ne telefonaţi la HOTLINE 688 48 34, zilnic între orele 13 şi 17.

În numărul viitor: Tulburări de dinamică sexuală la bărbat.

Dr. MICHAELA NANU,
dr. DUMITRU NANU

Tenurile grase

Pentru tenuri grase se recomandă: *căpşunile* şi *frăguţele,* sub formă de măşti cosmetice, după ce au fost zdrobite cu albuş de ou pentru tenurile grase şi cu smântână pentru cele uscate. Tot din căpşuni sau frăguţe se prepară, prin presare, un suc care se amestecă cu aceeaşi cantitate de lapte.

Din sucul rezultat prin stoarcerea a două *lămâi* şi albuşul bine bătut se poate obţine o mască tot pentru tenurile grase.

O altă mască pentru ten se poate prepara din 5-6 *prune* bine coapte, bine zdrobite, care se aplică pe faţă şi se lasă 20 minute.

Tenurile uscate

Pentru tenuri uscate se recomandă atât în dermatoze, cât şi contra ridurilor, loţionări cu sucul obţinut de la doi *castraveţi*, aşa-numitul "lapte de castraveţi". Acelaşi suc se recomandă şi pentru tenuri grase, cu pori dilataţi, dar amestecat în părţi egale cu alcool de 60°.

Pentru tenurile uscate se recomandă frunzele exterioare de la 2-3 *salate verzi,* opărite, care se aplică calde pe ten. Tot din 1-2 salate se poate prepara un decoct la 1/2 l apă, prin fierbere la foc domol circa o oră. Se completează apa evaporată. Decoctul se aplică pe faţă cu ajutorul unui tifon.

Din seminţele mai multor *gutui* se prepară un macerat la rece în 250 ml apă. După 4 ore se filtrează şi se fac loţionări sau se folosesc comprese contra iritaţiilor pielii şi în cosmetică, în general.

Tenurile ridate

Pentru tenuri ridate, *asmăţuiul (Anthriscus cerefolium),* cultivat în special în Moldova şi în Transilvania, este indicat sub formă de decoct (20 g frunze la 250 ml apă) atât pentru catifelarea pielii, cât şi pentru întârzierea apariţiei

LEGUMELE, FRUCTELE ŞI SEMINŢELE (19)

În prezent, din ce în ce mai multe produse cosmetice utilizează în formulele lor extracte din plante sau parfumurile obţinute din flori. Aceste produse cosmetice se folosesc sub formă de loţiuni, creme, şampoane, măşti de faţă, spumante pentru băi etc.

Modul de preparare şi aplicare a plantelor în cosmetică s-ar putea rezuma la următoarele:

- infuzii sau decocturi, care se aplică fie ca loţiuni, fie sub formă de comprese pe anumite zone, timp de 10-15 minute, de două ori pe zi;
- băi de abur cu plante, care se prepară prin infuzare într-un lighean sau într-un vas mare; se acoperă capul şi faţa cu un prosop, astfel încât vaporii care au antrenat unele substanţe active sau uleiuri volatile din plante să vină în contact direct cu tegumentele sau mucoasele;
- măşti din plante fin pulverizate, amestecate cu amidon, cu miere sau cu albuş sau gălbenuş de ou sau "lapte" preparat din anumite seminţe;
- băi generale cu amestec de plante puse într-un săculeţ de tifon, fierte într-un vas mare, iar apoi infuzia sau decoctul se introduce în baia călduţă care nu trebuie să depăşească 45-50°.

Chiar dacă sunt administrate extern produsele vegetale folosite în cosmetică trebuie să fie de bună calitate, la fel ca şi cele care se utilizează intern. Se mai recomandă, de la caz la caz, ca tratamentul extern să fie asociat cu cel intern.

ridurilor. Combinat cu tratamentul intern specific, se recomandă şi în dermatoze, prurit, eczeme.

Tot pentru tenuri ridate se pot folosi preparate din castraveţi, după procedeul descris mai înainte.

Sucul *cireşelor* este uşor astringent şi tonic pentru piele, redându-i elasticitatea.

Pentru catifelarea pielii şi pentru hidratarea ei se foloseşte "laptele de *migdale*", care se prepară din 5-6 seminţe bine frecate la mojar cu 100 ml apă până se obţine o emulsie. Prin acţiunea emolientă şi trofică asupra ţesuturilor, este indicat şi în eczeme, arsuri şi crăpături ale pielii.

Sucul de *portocale* se recomandă pentru întreţinerea tenului, prevenind formarea ridurilor.

Cuperoza

În cuperoză, care este o suferinţă cutanată ce se manifestă prin prezenţa unor vinişoare roşii şi vineţii pe obraz datorate vârstei sau unor tulburări circulatorii periferice, în special în alcoolismul cronic, se recomandă în paralel cu tratamentul fitoterapeutic intern şi tratamentul extern cu plante medicinale emoliente şi descongestionante (flori de *nalbă de cultură* sau *nalbă mare*).

Tot în cuperoză se recomandă frunzele exterioare ale mai multor *salate*, opărite şi aplicate călduţe pe ten sau sub formă de decoct, aplicat cu ajutorul unui tifon.

Pistruii

În pistrui se recomandă aplicaţii pe faţă cu felii de la 1-2 *castraveţi* care să acopere complet tenul. Se ţin 15-20

minute, făcând aceste aplicaţii de 2-3 ori pe zi.

Sucul de *ceapă* se recomandă atât pentru combaterea negilor, cât şi a pistruilor. Se fac aplicaţii de 2-3 ori pe zi mai multe săptămâni.

Frunzele de la 5-6 *pătrunjei* se freacă în mojar bine de tot până se obţine o pastă. Cu această pastă se tamponează locurile unde au apărut pistruii şi se aşteaptă ca aceasta să se usuce. Se spală faţa cu infuzie de muşeţel. Tratamentul durează 2 săptămâni, făcându-se aplicaţii de două ori pe zi.

Cosmetica şi igiena oculară

De la început considerăm necesar să subliniem faptul că plantele sau legumele folosite în afecţiunile oculare trebuie să fie de cea mai bună calitate, recoltate din zone nepoluate şi din culturi nechimizate. Apa cu care se spală şi se prepară plantele, fructele sau legumele utilizate în acest scop se va fierbe timp de cel puţin 30 minute; la fel se va proceda şi cu vesela în care se prepară soluţiile sau extractele de uz oftalmic. Preparatele se vor păstra în flacoane sterilizate în prealabil 15 minute (la cuptor), bine închise, preferabil cu dop de sticlă. Se păstrează, la frigider, nu mai mult de 12 ore.

Din 10 g frunze uscate de *pătrunjel,* la 200 ml apă, se prepară o infuzie cu care se aplică comprese cu tifon sterilizat.

Din frunzele exterioare a 2-3 *salate verzi* la o cană cu apă se prepară un decoct timp de 30 minute. Se aplică comprese. Sucul de la 2-3 *ţeline* mijlocii, preparat în condiţii aseptice şi pus într-un flacon steril, se poate picura în ochi cu o pipetă sterilizată.

În practica medicinei tradiţionale se recomandă pentru afecţiunile oculare aşa-numita "lacrimă a viţei-de-vie", obţinută din vrejuri de vie primăvara, la tăierea viţei-de-vie.

Cosmetica mâinilor

De câte ori strângi mâna unei doamne sau domnişoare îţi face plăcere să simţi o mână catifelată. În zona noastră geografică, temperată, datorită circulaţiei sangvine defectuoase, datorită variaţiilor temperaturilor ambiante, în special în sezonul rece, mâinile se înroşesc şi devin aspre. Pentru îmbunătăţirea circulaţiei în astfel de cazuri se recomandă băi alternative, calde şi reci, repetate de mai multe ori pe zi, cu seminţe din făină de *muştar negru* (Farina Sinapis), 250 g la o cadă cu apă.

Tot pentru "catifelarea" mâinilor recomandăm următoarea formulă:

Rp.	
Rizomi de *stânjenel* (Rhizoma Iridis) fin pulverizaţi după uscare	10 g
Seminţe de *in* fin pulverizate (Farina Lini)	15 g
la care se adaugă:	
Miere	20 g
Talc	15 g
Săpun de toaletă (uscat şi pulverizat)	40 g
Glicerină	20 g

Din acest amestec se prepară un unguent care se întinde pe mâini şi se ţine 30-60 minute. Mâinile se spală apoi cu apă călduţă. Această formulă este recomandată şi gospodinelor care spală vesela sau lenjeria cu detergenţi (cucerire a secolului nostru, dar nocivă pentru piele).

Un "lapte nutritiv" pentru cosmetica mâinilor se prepară din 50 ml suc de *tomate*, o linguriţă de glicerină şi un vârf de cuţit de sare; se lasă să pătrundă cât mai mult în piele şi se masează uşor epiderma.

Cosmetica părului şi tonice capilare

Sunt numeroase situaţiile în care ne plângem de căderea părului. Ne referim la infecţii, traumatisme, şocuri psihice, intoxicaţii chimice etc. De obicei procesul este reversibil şi numai în foarte rare cazuri (peladă) fenomenul este ireversibil.

Pentru refacerea podoabei capilare se recomandă în primul rând perierea părului de 3-4 ori pe zi cu o perie aspră din păr natural, fiind contraindicate periile de cap din material plastic. În al doilea rând, spălarea părului se va face la 7-10 zile (maximum) cu săpun de casă sau de toaletă sau mai bine cu gălbenuşul de la două ouă după ce părul a fost înmuiat cu apă călduţă. Se lasă să se usuce timp de 10 minute, după care pasta de gălbenuş de ou se îndepărtează tot cu apă călduţă. Sunt contraindicate şampoanele din comerţ, care, deşi sunt plăcut parfumate, conţin detergenţi, spumanţi etc., înlăturînd astfel sebumul natural care menţine troficitatea şi rezistenţa firului de păr.

Dintre legume recomandăm *ardeiul iute.* Din 20 g ardei iute la 100 ml alcool de 70° se prepară o tinctură prin macerare timp de 7 zile. După filtrare se poate combina cu tinctură de *brusture (Arctium loppa)* şi cu tinctură de rădăcină de *urzică (Urtica dioica),* preparate după procedeul descris mai înainte. Proporţia dintre cele trei tincturi este de 33,33%. Se fricţionează rădăcina părului cu această loţiune de două ori pe zi, cu atenţie, pentru ca lichidul revulsiv să nu ajungă în zona ochilor. După aceasta se freacă bine părul cu un prosop aspru, preferabil din cânepă. Individul care practică acest procedeu nu trebuie să se sperie dacă va cădea o cantitate de păr (părul mort), fiindcă după 1-2 săptămâni va creşte un păr nou, sănătos. Mai trebuie să menţionăm că, după fricţionare, se va clăti părul cu apă călduţă în care se pune o lingură de oţet alimentar la fiecare litru de apă.

Mai sunt cazuri, rare, în care alopecia este ereditară. În acest caz nici transplantul de păr (foarte scump) şi nici alte produse comerciale nu dau rezultate.

Cu aceste recomandări încheiem lungul nostru serial cu privire la utilitatea legumelor, fructelor şi seminţelor recomandate în scopuri terapeutice.

Sper că o parte din aceste recomandări au fost utile cititorilor revistei *Ştiinţă şi tehnică.*

Dr. OVIDIU BOJOR

SOCIETATEA "ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ"
a editat:

Terapia hormonală de substituţie
de Betty Kamen

Comunicarea
de Nicki Stanton

Neurologie
şi
Psihiatrie
de dr. Gheorghe Vuzitas
şi
dr. Aurelian Anghelescu

În curs de apariţie:

Sugestie şi hipnoză
de Ion Dafinoiu

SECRETUL LUI ROSSINI

Paris, 1860. Vizita lui Wagner la Rossini se apropie de sfârşit. Rossini se ridică şi-i strânge afectuos mâinile lui Wagner, spunându-i: "Scumpe domnule Wagner, nu ştiu cum să vă mulţumesc pentru vizita dv. şi, mai ales, pentru expunerea atât de clară şi interesantă pe care mi-aţi făcut-o asupra ideilor dv. Eu, care nu mai compun, fiind la vârsta la care aşteptam mai degrabă descompunerea, sunt prea bătrân pentru a-mi îndrepta privirile spre noi orizonturi, dar ideile dv. - orice ar spune detractorii lor - sunt de natură a-i face pe tineri să reflecteze. Dintre toate artele, muzica, datorită esenţei sale ideale, este în mod deosebit predispusă la transformări fără limite. După Mozart putea fi prevăzut Beethoven? După Glück, Weber? Fiecare trebuie deci să se străduiască să descopere noul fără a se preocupa de legenda unui oarecare Hercule, mare călător pe cât se pare, care, o dată ajuns într-un anumit loc de unde nu mai putea înainta, planta, se spune, o coloană, apoi făcea cale întoarsă". Zâmbind, Wagner remarcă: "Era poate un fel de stâlp ca aceia pe care proprietarii terenurilor particulare de vânătoare îi înfigeau în pământ pentru a-i împiedica pe alţii să pătrundă mai departe...". "Chi lo sa?, răspunde Rossini. Aveţi dreptate, căci acest Hercule avea o predilecţie pentru vânătoarea de lei. Să sperăm totuşi că arta noastră nu va fi niciodată restrânsă în acest fel. În ceea ce mă priveşte, eu m-am străduit, la timpul meu, să-i lărgesc limitele. Altora, în special dv. pe care vă văd puternic şi pătruns de idei măreţe, vă revine acum misiunea de a crea noul şi a-l impune, ceea ce v-o doresc din toată inima."

După ce s-a despărţit de Rossini, Wagner i-a declarat lui Michotte: "Vă mărturisesc că nu mă aşteptam să găsesc în Rossini un astfel de om. Este simplu, natural, serios şi s-a dovedit interesat de toate problemele atinse în cursul acestei scurte întrevederi. Nu am putut să-i expun în câteva cuvinte toate ideile dezvoltate în scrierile mele privind evoluţia dramei lirice. A trebuit să mă restrâng la câteva date generale, bazându-mă numai pe detalii practice a căror forţă de înţelegere el o putea sesiza imediat. Era de aşteptat ca opiniile mele să-i pară excesive, dat fiind spiritul epocii în care şi-a desfăşurat activitatea. Ca şi Mozart, poseda în cel mai înalt grad darul invenţiei melodice. În afară de asta, era minunat secondat de instinctul scenei şi al expresiei dramatice. Ce n-ar fi putut produce dacă ar fi primit o educaţie muzicală intensă şi completă? Şi mai ales dacă, mai puţin italian şi mai puţin sceptic, ar fi simţit în el religia artei sale? Fără îndoială, ar fi luat un avânt ce l-ar fi situat pe cele mai înalte culmi. Într-un cuvânt, este un geniu ce s-a ratat din lipsa unei pregătiri corespunzătoare şi a unui mediu pentru care facultăţile sale creatoare îl predestinaseră. Dar sunt dator să o constat: dintre toţi muzicienii pe care i-am întâlnit la Paris, el este singurul cu adevărat mare".

Întâlnirea dintre Wagner şi Rossini a fost în mare măsură rezultatul dorinţei lor reciproce de a se cunoaşte, deci al curiozităţii lor. Or, curiozitatea, impulsul de a explora necunoscutul, este o trăsătură definitorie a marilor artişti. Fiecare dintre ei ştia câte ceva despre celălalt. Wagner cunoştea bine creaţia lui Rossini; el dorea acum să realizeze o performanţă temerară: să-l câştige de partea ideilor sale pe reprezentantul cel mai strălucit al teatrului liric italian. Rossini dorea să afle direct de la sursă concepţia lui Wagner despre drama muzicală. Wagner dorea să exploreze trecutul operei, Rossini voia să arunce o privire asupra viitorului ei. Rossini cunoştea, fără doar şi poate, articolele denigratoare scrise de Wagner în anii 1840 la adresa muzicii şi persoanei sale. Cuvintele cu care îşi întâmpină oaspetele sunt, reamintim, o mostră de ironie subtilă şi ne întrebăm dacă Wagner le va fi sesizat maliţia atât de măiestrit disimulată.

O altă trăsătură a lui Rossini, ce apare de mai multe ori pe parcursul dialogului, este acea modestie excesivă care pare a fi expresia unui complex de inferioritate propriu autorilor ce excelează în genul comic şi la care luciditatea obiectivă predomină. Această obiectivitate se extinde adesea - Rossini şi Caragiale sunt exemple tipice în acest sens - asupra propriei creaţii, care este privită anormal de autocritic. În multe ocazii, Rossini s-a referit în acest mod la operele sale şi, ceea ce e mai trist, la arta muzicală italiană în general. Există în discuţia cu Wagner un pasaj pe care nu l-am menţionat şi în care Rossini relatează întâlnirea sa cu Felix Mendelssohn-Bartholdy, intermediată de Ferdinand Hiller la Frankfurt, în 1836. După ce l-a ascultat cu încântare interpretând câteva din *Cântecele fără cuvinte*, Rossini îi cere să-i cânte Bach, "mult Bach". Stupefiat, Mendelssohn îl întreabă: "Cum, dv., italian, iubiţi atât de mult muzica germană?" Replica lui Rossini e şi mai stupefiantă: "Nu iubesc decât această muzică". Apoi adaugă: "Cât despre cea italiană, nu prea mă sinchisesc de ea!". Mendelssohn îl priveşte "aiurit" (este expresia lui Rossini), îi cântă mai multe piese ale "marelui Bach", apoi, după ce se despart, îl întreabă contrariat pe Hiller: "Acest Rossini este într-adevăr serios? În tot cazul, este un tip tare ciudat". Neîndoielnic, asemenea butade aveau şi darul de a şoca interlocutorii. Dar această modestie critică excesivă este, repetăm, şi simptomul unui complex de inferioritate estetică a cărui analiză ar fi interesantă, dar depăşeşte cadrul articolului nostru.

În prima parte a convorbirii lor, Rossini îi oferă lui Wagner un adevărat spectacol verbal, strălucitor şi imprevizibil, ca operele sale bufe. Mania persecuţiei şi a autocompătimirii de care suferă Wagner îi prilejuieşte lui Rossini o lecţie despre muzicienii inovatori care sunt totdeauna victima criticilor şi intrigilor confraţilor. Apoi, el prezintă, cu modestie şi naturaleţe, propriul său exemplu. În timp ce Weber îl critica vehement pe Beethoven, Rossini îi face acestuia o vizită omagială pentru a-i exprima admiraţia sa şi încearcă să-i asigure un sprijin material.

În partea a doua a convorbirii, Rossini se referă mai încrezător, dar cu aceeaşi modestie la propriul său talent. Când Wagner îşi exprimă uimirea aflând că *Bărbierul* a fost compus în 13 zile, Rossini admite că avea "uşurinţă şi mult instinct". Pe măsură ce discuţia ia o turnură strict profesională, Rossini devine tot mai interesat de subiect - reforma wagneriană - şi abandonează spectacolul insinuărilor subtile şi al echivocurilor pline de aluzii. Nu ezită să-şi exprime obiecţiile estetice, unele justificate, altele inerente viziunii şi formării sale. Rossini nu pare să fi înţeles pe deplin concepţia dramei lirice wagneriene bazată pe unitatea indestructibilă a textului şi muzicii căci îl întreabă pe Wagner de ce nu scrie, asemenea lui Glück, Spontini sau Meyerbeer, o operă pe un libret francez, ţinând seama de gustul şi temperamentul publicului parizian, aşa cum a procedat chiar el când s-a stabilit la Paris. Cum putea face aşa ceva Wagner, care nu accepta nici cel mai mic compromis cu publicul sau cu sine însuşi? Este poate singura dată când Rossini dă dovadă de subiectivitate, asimilându-l pe Wagner propriului său model componistic. Altfel, Rossini se comportă foarte obiectiv, controlându-şi replicile şi intervenţiile aşa cum îşi controla proce-

sul de creaţie şi prepararea efectelor scenice. Cu abilitate, el reuşeşte să-şi ascundă lumea sa interioară sub jerba cuvintelor de spirit, a evocărilor autobiografice şi a exerciţiilor de modestie autocritică. Doar de câteva ori Rossini ne lasă să aruncăm o scurtă privire în sufletul său. Pare, de pildă, să fie sinceră surpriza plăcută produsă de aprecierile lui Wagner privind acele fragmente din operele sale în care a anticipat principiile dramei lirice, deşi nici de astă dată el nu renunţă la ironie şi echivoc. Să ne reamintim: când Wagner laudă scena tenebrelor din *Moise*, Rossini se loveşte cu palma peste frunte şi, pe un ton comic, spune: "Iar?!? Hotărît lucru deci, eu însumi aveam mari aptitudini pentru muzica viitorului!?!... Mă faceţi să-mi lase gura apă! Dacă n-aş fi prea bătrân, aş reîncepe şi atunci în lături cu vechea şcoală!". Wagner ia însă lucrurile foarte în serios şi, înfierbântat, îi reproşează lui Rossini de a fi abandonat creaţia la 37 de ani, punând astfel capăt unei cariere atât de promiţătoare. Rossini invocă drept justificare lipsa copiilor şi nevoia de repaus după o carieră atât de zbuciumată. Mai plauzibilă este conştientizarea lucidă a imposibilităţii de a mai crea ceva nou în spiritul romantic al epocii. Poate că Rossini ar fi putut mima şi o asemenea muzică - unele din operele sale o dovedesc -, dar probabil această simulare creativă nu-i aducea nici o satisfacţie estetică, iar sub aspect material existenţa sa era asigurată. Oricum, e greu de crezut că Rossini şi-ar fi deschis sufletul lui Wagner tocmai cu privire la acest subiect, el, care-şi păstra cu atâta străşnicie tainele inimii sale.

ROSSINI

Uimitoare este precizia cu care Rossini îi caracterizează pe câţiva din marii săi confraţi. Creaţia lui Weber i se pare profund originală. Bach este un miracol al cerului, în timp ce Beethoven este o minune a umanităţii; această definire metaforică a celor doi poli ai muzicii europene este de o pregnanţă şi o frumuseţe desăvârşită. Mozart este de asemenea unic, îngerul muzicii. Cât despre Mendelssohn, Rossini exclamă: "Ce artist simpatic!". Wagner îi face impresia unei personalităţi puternice, pătruns de importanţa ideilor sale "măreţe".

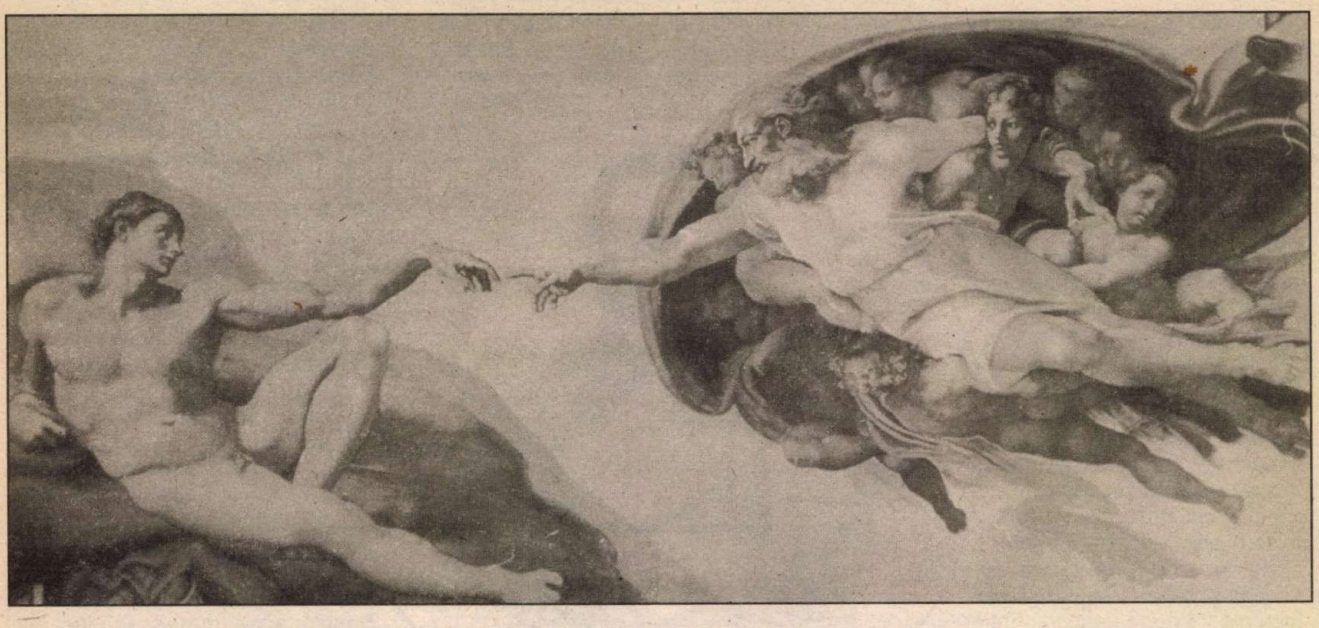
Nouă, Wagner ne apare în această convorbire destul de aproape de cum îl ştim din alte mărturii ale contemporanilor: extrem de pătimaş şi perseverent în afirmarea ideilor sale, preocupat peste măsură de propria persoană, un soi de profet al unei noi credinţe estetice. Adesea, pe parcursul discuţiei îl vedem a nu sesiza nu numai sensul subtil al replicilor lui Rossini, ci nici posibilul efect al tiradelor sale, efect ce contravine lecţiei de politeţe servite de maestrul italian. Atacul la adresa operei italiene este atât de violent încât, jenat, Rossini încearcă să-l întrerupă cu o butadă comică şi o justificare în care se invoca gustul publicului, argument la care de altfel Wagner era insensibil. Dar Wagner nu pare să-l audă şi, cu aceeaşi îndârjire, îşi continuă imprecaţiile. Abia după ce-şi termină tirada, Wagner se linişteşte şi râde vesel la auzul portretului pe care Rossini îl face virtuozilor vocali din vremea sa.

Wagner doreşte să-i explice lui Rossini principiile concepţiei sale estetice şi chiar să-l convingă de justeţea lor. Pentru aceasta el îi citează, de fiecare dată când maestrul italian ridică obiecţii, exemple din creaţia acestuia. Cu această ocazie, Wagner se dovedeşte un bun cunoscător al muzicii lui Rossini. El alege cu un admirabil spirit critic acele fragmente din operele rossiniene care într-adevăr posedă calităţi relevante în spiritul ideilor wagneriene. Semnificativ, operele ce par să-l fi impresionat pe Wagner sunt: *Otello*, *Moise* şi *Wilhelm Tell*; niciodată el nu se referă la operele comice ale maestrului din Pesaro. Rossini se va fi simţit poate flatat de aceste aprecieri, dar conştiinţa sa lucidă restabileşte imediat proporţia exactă. Când Wagner elogiază scena tenebrelor din *Moise*, scena conjuraţiei din *Wilhelm Tell* sau "Quando corpus morietur" din *Stabat Mater*, Rossini răspunde: "Dv. îmi citaţi, sunt de acord, câteva fericite sferturi de oră din cariera mea. Dar ce reprezintă toate acestea faţă de opera unui Mozart sau a unui Haydn?".

În caracterizarea pe care i-o face lui Rossini după ce se despart, Wagner dovedeşte o excelentă intuiţie estetică şi etologică. El remarcă faptul că, pe lângă darul invenţiei melodice, Rossini avea un deosebit instinct scenic şi al expresiei dramatice. Puţini exegeţi ai creaţiei rossiniene au sesizat acest instinct care, în zilele noastre, a produs un puternic şi surprinzător reviriment al lui Rossini pe scenele lumii, Wagner atribuie insuficienta realizare a lui Rossini lipsei unor factori externi - pregătire şi mediu muzical - corespunzători factorilor interni - facultăţile creatoare predispozante; or, tocmai aceste facultăţi îl predestinează altor condiţii externe, în absenţa cărora primele nu s-au putut realiza pe deplin. Autorul lui *Lohengrin* acordă o importanţă decisivă factorilor interni; după el, apartenenţa lui Rossini la cultura italiană, scepticismul său nativ şi lipsa credinţei în "religia artei sale" (frumos spus!) l-au împiedicat să se realizeze pe deplin, pe măsura facultăţilor sale creatoare. Într-adevăr, când Rossini îşi evaluează autocritic, uşor depreciativ, propria-i creaţie putem fi intrigaţi. Când însă declară că muzica germană e singura care-l interesează, iar de cea italiană puţin îi pasă, lucrul devine trist. De ce uită Rossini că, în fond, opera s-a născut pe pământul Italiei, de ce nu le spune muzicienilor germani aşa cum le va spune Verdi: dacă voi sunteţi fii lui Bach, noi suntem fii lui Palestrina şi, am adăuga noi, ai lui Monteverdi?!? Această distanţare de tradiţia muzicală italiană se asociază inevitabil cu o lipsă de încredere în propria creaţie şi în propria forţă creatoare. Lucru curios, asemenea lui Beethoven şi contrar lui Wagner, Rossini nu se sinchisea de critici. El era sigur de ceea ce scrisese. Atunci? Realiza probabil că rămâne un maestru neîntrecut într-un gen considerat minor, opera bufă?!? Următorul amănunt autobiografic ar putea arunca o lumină asupra acestui aspect. În 1863, obsedat de spectrul morţii şi vrând parcă să-şi exorcizeze acest sentiment, Rossini compune *Mica messă solemnă* în chip de testament muzical. Cât timp a lucrat la ea, a avut o stare de intensă tensiune nervoasă, asociată cu insomnii. După ce a scris ultima notă, a adăugat pe partitură acest post-scriptum: "Doamne, iată terminată mica mea messă. Am compus oare muzică sacră sau sacra muzică este cea care se revarsă din toate măsurile ei? Am fost născut pentru opera bufă, tu ştii prea bine. Puţină ştiinţă, puţină inimă - totul e cuprins în ea. Fii deci binecuvântat şi îngăduie-mi accesul în paradis. Gioacchino Rossini, Passy, 1863".

Această emoţionantă profesie de credinţă ne arată cât de bine se cunoştea Rossini pe sine însuşi şi ne oferă o posibilă cheie pentru înţelegerea personalităţii şi creaţiei sale.

Dr. MIHAIL COCIU



DETERMINĂRI PSIHOLOGICE ALE ACTULUI RELIGIOS

Structura psihologică a trăirii şi actului religios a stat în atenţia mai multor psihologi, iar interpretările emise sunt de multe ori secvenţiale, chiar contradictorii. Poate cele mai la îndemână explicaţii sunt cele date de oamenii cu profunde trăiri religioase. Numai că aceste explicaţii, bazate pe introspecţie, nu sunt valide, întrucât autoobservarea este posterioară trăirii propriu-zise; mai mult, un sentiment nu poate fi descris, nu poate fi explicat raţional decât cu riscul de a-l diminua, de a-l pierde. Surprinderea specificului trăirii religioase este o problemă deosebit de grea. Ea merită a fi realizată, numai că în acest exerciţiu de cunoaştere limitele sunt maxime.

Religia, sub aspect psihologic, poate fi definită ca fiind "un ansamblu de limbaje, de sentimente, de comportamente şi de semne care se raportează la o fiinţă (sau la fiinţe) supranaturală (supranaturale). *Supranatural* înseamnă ceea ce nu aparţine nici forţelor naturale, nici instanţelor umane, nici celor ce transcend acestora" (Antoine Vergote). Ca ştiinţă empirică, psihologia este interesată de studierea fenomenelor şi actelor psihice concrete. Cele mai multe dintre religii sunt revelate, adică ele pretind că emerg direct de la entitatea divină şi nu sunt construcţii degradabile, relative ale omului. Pentru psihologul pragmatic W. James, religia este prin excelenţă un fapt de conştiinţă subiectivă ce rezidă într-o experienţă emoţională. Doctrinele şi instituţiile religioase nu sunt decât construcţii secundare ale eşafodajului psihic interior. Freud pare a deforma cel mai mult faptele religioase. Pentru el, atât morala, cât şi religia derivă din subordonarea copilului faţă de tată. Ideea de Dumnezeu este acea înnobilare a dorinţelor prin alunecarea asupra unei figuri parentale supradimensionate, nemărginite.

Omul religios, de care încearcă să dea seama şi psihologia, este o realitate care se relativizează la sistemul de referinţe şi valori ale religiei instituite. Nu putem cerceta omul religios în general, ci pe acel om racordat la o religie anume, care creează un spaţiu axiologic, anumite exigenţe, norme, expectanţe. Religia creştină propune un alt cadru normativ-spiritual decât cel promulgat, de pildă, de budism. Credinţa trăită este multiformă, iar căile către divinitate sunt multiple, însă, întotdeauna, sentimentul religios presupune prezenţa unui raport, a unei legături. De altfel, chiar termenul *religie* pare a deriva din latinescul *religare*, care s-ar referi tocmai la relaţia invocată. Acest raport se realizează între doi termeni oarecum asimetrici: omul – fiinţa mărginită şi Dumnezeu – instanţa supraomenească, infinită. Dar această asimetrie dă consistenţă şi durabilitate relaţiei instituite. Finitudinea mea îşi dezvăluie un sens numai în raport cu absolutul. Altfel, legătura ar fi circumstanţială, efemeră, nesemnificativă, iar sentimentul nu ar mai avea timp (şi sens) să se închege. Diferenţa ontologică şi axiologică dintre cele două orizonturi sporeşte forţa sentimentului. Nu pot adora decât ceva care mă depăşeşte valoric, mă întrece spaţial şi temporal. Situaţia creată nu conduce la deprimare, la apatie, la inactivitate. Sentimentul religios are o forţă motivaţională puternică. El tonifică trupul şi spiritul.

Comportamentul religios al omului derivă dintr-o căutare funciară a perfecţiunii originare. Orientarea spre această idealitate îi creează omului confort şi echilibru. "Pricina sufletească sau originea actului religios stă în neliniştea conştiinţei umane. O conştiinţă umană într-un perfect echilibru n-are nevoie de act religios, poate să trăiască perfect închisă în ea însăşi. Ea n-are probleme de rezolvat. O problemă de rezolvat nu există decât într-un domeniu în care echilibrul este rupt. Ruperea echilibrului acesta spiritual pune imediat necesitatea restabilirii acestui echilibru şi considerarea religioasă a existenţei cere tocmai o cale de ajungere." (Nae Ionescu) Să punctăm faptul că acest tip de echilibru este relativ, întrucât setea de transcendent a fiinţei este nelimitată.

În toate formele de manifestare a sacrului, dimensiunile psihologice sunt implicate şi au o mare importanţă. De pildă, mitul are o evidentă incidenţă asupra comportamentului uman. Atât la nivelul experienţei individuale, cât şi colective, mitul este transfigurat în toate proiectele, visurile, fanteziile şi nostalgiile noastre. Toate acestea nu au cum să nu aibă repercusiuni asupra ideilor şi acţiunilor pe

care ni le însuşim. Simbolismul mitic reglează actualitatea noastră psihică. Cele mai simple acte primesc o aură mitică. De la ceremonialul aranjării florilor, al aranjării lucrurilor pe birou şi până la petrecerile sau ceremoniile naşterii, căsătoriei, morţii, ale semănatului sau secerişului etc., toate aceste evenimente conţin scheme şi valori religioase.

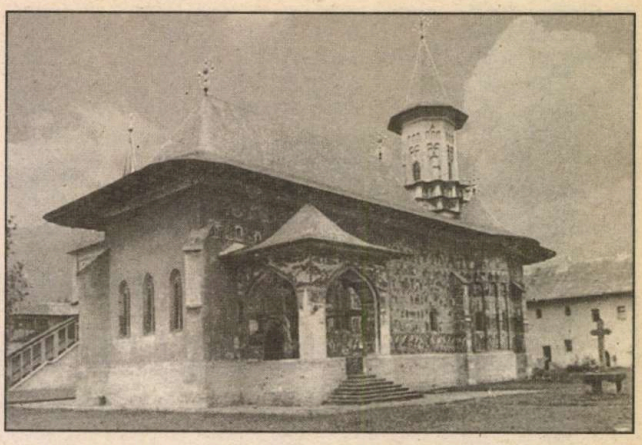
Nevoia de transcendenţă se manifestă şi are repercusiuni evidente în planul vieţii sociale. Normativitatea de ordin valoric ce se instituie la nivelul comunităţii are nevoie şi reclamă linii de forţă de ordin transcendent (M. Eliade). Actul iniţiatic şi mimetismul social sunt consubstanţiale comportamentului religios. Perpetuarea unei experienţe, reiterarea actului exemplar, prezente în actul religios, se dovedesc a fi deosebit de necesare şi spaţiului profan, socialului, în speţă. Sunt deosebit de instructive pentru indivizi imitarea modelului transuman (Hristos, de pildă) şi repetarea scenariului exemplar ca o cale sigură de interiorizare a unor cerinţe valorice.

Fenomenologia socială, structurarea şi funcţionarea socială tind să se modeleze în conformitate cu arhitectonica divină. Cum remarca D. Drăghicescu, "dezvoltarea societăţii umane şi cea a zeităţilor sunt atât de strâns legate încât una este funcţie de alta. Dumnezeul unei societăţi şi atributele lui sunt o veritabilă reprezentare a extensiunii şi organizării sale". Reprezentările sociale şi cele religioase evoluează într-un chip solidar: tentaţia regatelor, a imperiilor nu este decât o copie a modelului monoteismului, a religiei Dumnezeului unic. Apoi, trebuie remarcat faptul că normativitatea divină, transpusă în cea socială, este un factor de civilizaţie, de asigurare a unei igiene, a unei funcţionalităţi normale şi eficiente.

Ideea de divinitate este o formă interiorizată a inconştientului colectiv, tradusă şi înveşmântată într-o formă simbolică. Ideea despre Dumnezeu este o decantare simbolică a realităţii sociale şi reflectă, prin idealizare, natura şi trăsăturile populaţiei care o adoră. Atotputernicia, precum şi alte atribute ale divinităţii sunt preluate, ce-i drept abuziv, prin confiscare, de către demnitarii sociali ce-şi arogă calităţi deasupra oamenilor de rând. Evoluţia şi progresul social capătă forma acelui urcuş pentru cucerirea atributelor divinităţii. "Societatea este deci corpul mistic al lui Dumnezeu, adică realitatea însăşi dumnezeiască, pentru că ideea de Dumnezeu reflectă întotdeauna realitatea socială corespondentă". (D. Drăghicescu) Pentru sociologul francez Emile Durkheim, religia are o origine psihosocială. La nivelul comunitar, la un moment dat, s-a ivit necesitatea raportării la o sursă de energie superioară celei de care dispune individul izolat. Originându-se în conştiinţa colectivă, religia comportă valenţe sociale prin conţinut şi finalitate. Religia face din societate o entitate structurată şi orientată valoric.

Religia a reprezentat un reglator al sistemului vieţii în comunităţile primitive, dar ea nu a încetat să funcţioneze cu aceeaşi finalitate şi astăzi. Sistemul religios face din credinţa religioasă centrul vieţii şi creaţiei unei lumi spirituale specifice. O astfel de înclinaţie diminuează unele efecte negative, generate de convulsiile şi zădărniciile cotidianului mistuitor. Fericirea şi firescul uman nu ţin numai de factorul civilizaţie. Se cunoaşte faptul că echilibrul spiritual ţine mai mult de subtectonica interiorităţii decât de exterioritatea acaparatoare şi că oricât de influentă ar fi lumea bunurilor, aceasta nu este asimilată satisfăcător dacă nu "rezonează" cu subiectivitatea ce o caută. De aceea, poate, religia se oferă cu generozitate interiorităţii umane, pe care o unifică şi o tonifiază pe temeiul unor valori superioare. Fără un scop superior, circumscris şi dimensionat la nivelul subiectivităţii, se văduveşte spiritul de un sprijin solid şi consistent, în ciuda eventualei plenitudini a exteriorului, ajungându-se la vidul şi disoluţia interioară, resimţite de o bună parte dintre fiinţele umane. Inserându-ne în această lume, dar cu un spirit integru, putem trece dintr-o sferă închisă, prin particularitatea ei, în plenitudinea unei vieţi universale, pe care o presupune religia.

În exerciţiul spiritual religios, individul se dăruie altei fiinţe, se jertfeşte pe sine, dar pentru a se regăsi pe sine mult mai îmbogăţit. "Dragostea omului îşi află adevărata bogăţie în altul, dincolo de sine – scrie părintele Galeriu.



Dăruindu-mă, am sentimentul că mă lipsesc de ceva. Dar această lipsire, mai profund, evocă «lipsa» constitutivă a stării de creatură. Mă lipsesc pe mine, pentru că îmi lipseşti «Tu». Nimeni nu-şi este sieşi de ajuns şi de aceea «nimeni nu trăieşte sieşi». Mă lipsesc pe mine pentru a mă împlini prin «Tine», prin darul Tău. Darul condiţiei mele de creatură se caracterizează prin renunţare, în vederea împlinirii, renunţare ca sete de împlinire. Darul meu e cale şi punte între limită şi plenitudine. Prin el şi exist şi devin."

În educaţia religioasă se tinde, ca în orice tip de educaţie, să se faciliteze formarea unei viziuni personalizate asupra sensului existenţial, contribuind – prin aceasta – la afirmarea unei individualităţi şi la definirea unui caracter. Ea este departe de a contribui la omogenizarea şi uniformizarea conştiinţelor. Pregnanţa trăsăturilor comune, prin elementele precise ale dogmei sau ale secvenţelor cultice, nu neutralizează decentrările interpretative subiective, care presupun, prin aceasta, trăiri personale, intense şi durabile.

Trebuie să existe o afinitate apriorică între sufletul credinciosului şi conţinutul credinţei sale care se va insinua la nivelul conştiinţei. Nu poţi primi ceva dacă mai întâi nu eşti pregătit pentru întâmpinarea acelui ceva. Dumnezeirea trebuie să rezoneze cu spiritul primitorului, dar şi sufletul va fi pregătit pentru Marea întâlnire. Nostalgia după infinit este astâmpărată în această permanentă dăruire-primire. "Dacă mintea creată vine pe lume cu impulsul de a cunoaşte şi de a cunoaşte pe cel infinit, acest impuls e dovada că ea e făcută pentru infinit, că el există înainte de ea, dacă din primul moment al trezirii ei îl presupune existând. Şi undeva trebuie să se găsească un obiect mai mare ca ea, un obiect infinit dacă este în ea o aspiraţie atât de arzătoare după cunoaştere şi dacă nici unul din obiectele finite nu o satisfac, ci mai degrabă îi dezamăgesc aşteptarea." (D. Stăniloae) De aceea, nu poate fi susţinută ideea separaţiei nete între om şi Fiinţa Supremă. Există o contaminare funciară între om şi divinitate. Omul este "îndumnezeit", proiectat înspre perfecţiunea divină pe care tinde s-o cucerească, iar divinitatea este "înomenită", prelungită, ipostaziată doar secvenţial în fiinţa omenească. Încât omul ţinteşte condiţional către modelul suprem. Aspiraţia către o valoare supremă nu poate fi pusă decât pe seama unei fiinţe mărginite, "căzute", căci altfel nu s-ar mai justifica fuga după infinit, perpetua căutare a absolutului. Dacă omul ar fi perfect, orice mişcare a sa în spaţiul axiologicului ar fi absurdă. "Această sete după valoare infinită vine şi dintr-o experienţă a concavităţii noastre, a insuficienţei pe care trebuie s-o împlinim prin valori ce există afară de noi. Doar dinamismul setei acesteia are în ea ceva pozitiv, care nu se poate explica numai prin minusul nostru şi această forţă pozitivă nu poate fi susţinută în noi decât de iradierea şi de atracţia valorii infinite, cu care ne aflăm, prin urmare, pe firul unei legături neîntrerupte... Astfel, prin mintea noastră şi prin dorul ontologic al fiinţei noastre, nu numai că suntem legaţi cu un fir neîntrerupt de Dumnezeu, dar dinamismul lor ne indică posibilitatea şi chiar trebuinţa ca această legătură să se facă tot mai strânsă, ca unirea de la distanţă să devină o unire tot mai apropiată." (D. Stăniloae)

Omul este o fiinţă "atinsă" de graţia divină, iar Dumnezeu nu se închide în sine însuşi. Nu se poate pune problema unei cuceriri ofensive a lui Dumnezeu de către om, ci de îngăduinţa unui progres al comuniunii omului cu el. În concepţiile religioase se admite ideea că fiinţa umană aparţine în chip funciar la două universuri: unul natural, imanent şi altul spiritual, transcendent. Ambivalenţa apartenenţei sale îi conferă de fapt superioritate faţă de alte instanţe fiinţiale. Iată de ce nu putem fi de acord cu ideea lui Berdeaev conform căreia omul este o fiinţă tragică, tocmai datorită acestei duble aspiraţii. În schimb, subscriem la teza după care acest statut stă la baza actului creator, specific omului, şi că omul transcendental, ce completează omul natural, "este omul interior, a cărui existenţă se situează în afara obiectivării. Lui îi aparţine tot ceea ce, în fiinţă, n-a fost aruncat la periferie, tot ceea ce nu este alienat sau determinat din exterior; tot ceea ce este, în el, un simptom al apartenenţei sale la împărăţia libertăţii". Dimensiunea transcendentă a omului este alimentată şi parţial împlinită prin experienţa religioasă. Omul are nevoie de raportarea la un standard ideal, pentru ca realitatea existentă să poată fi suportată şi transformată.

Actul religios implică mai multe componente psihice: reprezentări, sentimente, judecăţi, convingeri, trebuinţe, deprinderi religioase. Între aceste elemente se stabilesc relaţii de interdependenţă reciprocă. De pildă, sentimentele şi judecăţile se alimentează reciproc; sentimentul se constituie în bază a judecăţii, iar judecata în sprijin şi lămurire. Conştiinţa religioasă se realizează prin lărgirea treptată a experienţelor şi trăirilor materializate prin acte-valori, precum bunătatea, compătimirea, recunoştinţa, dreptatea, consideraţia, hărnicia, smerenia, pudoarea, dragostea, iubirea aproapelui etc. Trăirile religioase se relativizează şi la tipurile temperamentale specifice fiinţei umane. Astfel, se pot identifica mai multe tipuri: *tipul intelectualist* (preocupat de problema adevărului, de argumentări logice, speculaţii filozofice), *tipul voluntarist-etic* (atent la concretizările, faptele de viaţă religioasă), *tipul sentimental* (străpuns de afecte, sentimente, efuziuni spirituale difuze), *tipul optimist* (care confundă esenţa religiei cu aspectele ei vesele, plăcute), *tipul pesimist* (îndurerat de aspectele deprimante ale existenţei), *tipul flegmatic* (conformist, nepăsător la aspectele emotive, primind religia prin deprindere, obişnuinţă, tradiţie). Cunoaşterea acestor tipologii (desigur, relative) ar imprima o mai mare eficienţă actului educativ, prin respectarea particularităţilor individuale ale virtualilor credincioşi.

În ipostaza de trăire subiectivă, atitudinea religioasă se manifestă sub forma iubirii evlavioase, a sentimentului de veneraţie. După Vladimir Soloviov, acest sentiment conţine: **1)** condamnarea de sine a celui care îl nutreşte sau dezaprobarea propriei sale existenţe reale; **2)** percepţia pozitivă a idealului suprem drept realitate de alt ordin sau drept ceva cu existenţă autentică; din punct de vedere psihologic, este imposibil să venerăm ceva despre care ştim dinainte că este o ficţiune sau propria noastră fantasmă; **3)** năzuinţa către schimbarea efectivă a vieţii şi a propriei personalităţi în sensul apropierii de perfecţiunea supremă: fără o asemenea năzuinţă sentimentul religios se transformă într-o idee abstractă.

În religie, este reclamată deschiderea prin iubire şi dragoste a fiinţei umane. Omul iubirii este contrapus, prin calităţile sale, tipului de om al forţei, al puterii. Omul dragostei este de tip spiritual. El crede în reciprocitatea darului, singura lui problemă fiind aceea că nu este destul de generos. "În timp ce omul forţei riscă perpetuu viaţa sa pentru a o exalta, omul dragostei caută în sacrificiu triumful spiritului: primul trăieşte în clipa de faţă, al doilea în eternitate, amândoi identificându-se câteodată, pentru că sunt în aceeaşi măsură gata de a sacrifica durata, dar pentru scopuri foarte diferite." (Jean Lacroix)

Dragostea creştină, ca materializare a celor mai puternice sentimente religioase, presupune depăşirea sinelui, a narcisismului, a egoismului. Psihicul uman se împlineşte, îşi dilată hotarele din interior. Dragostea este întâlnirea necesară pentru împlinirea unei fiinţe autentice. "Propriu-zis eu nu-ţi aparţin ţie, nici tu mie, ci amândoi aparţinem unui «noi» comun. Eu nu pot exista fără să privesc în tine; şi nici tu fără să priveşti în mine. Eu cresc spiritual privind la tine şi tu la mine; iar tu la fel. E o întregire a mea prin tine şi a ta prin mine. Eu am să-ţi comunic ţie anumite sensuri şi dacă tu asculţi cu înţelegere câştig şi eu o nouă înţelegere a lor. Eu câştig în adâncime, îmi devin transparent mie însumi ca subiect, prin faptul că pătrund în adâncimea subiectului tău, sau prin faptul că tu îmi deschizi liber adâncimile tale." (D. Stăniloae)

Necondiţionarea şi altruismul sunt atributele majore ale iubirii autentice. Iubirea ta faţă de Dumnezeu nu trebuie să fie egală cu iubirea lui Dumnezeu faţă de tine. Să nu tânjim după o echivalenţă evidentă. Iubirea lui poate fi tăinuită, metamorfozată de aşa manieră că nici nu poate fi recunoscută. Să ne amintim cazul lui Iov faţă de care bunătatea lui Dumnezeu nu s-a revelat decât într-un anumit moment şi sub o anumită formă.

Trebuinţa religioasă derivă din dorinţa de asigurare a securităţii individului. Nevoia de protecţie, de a se situa într-un sistem înglobant de referinţă, nevoia unei viziuni sau sens al lumii determină la individ proiectarea lui înspre divinitate. Ceea ce individualizează această trebuinţă de celelalte nevoi curente este persistenţa şi extensiunea ei. Fiinţa umană are nevoie permanent, peste tot, de siguranţa acestui raport. Astfel, credinţa religioasă asigură omului cele mai bune condiţii ale realizării de sine.

Conştiinţa religioasă se compune din mai multe elemente. În primul rând este acea cunoştinţă intuitivă, difuză de sesizare a unei realităţi supranaturale şi care transpare ca un mister în toate manifestările noastre. A doua componentă constă în trăirea realităţii supranaturale pe baza unui puternic suport afectiv; această experienţă are caracterul unui eveniment neaşteptat, al unei descoperiri lămuritoare şi dătătoare de semnificaţie. Un alt element al conştiinţei religioase individuale este acea cunoaştere decantată în urma unor contacte variate şi a unei sinteze a experienţelor religioase; memoria afectivă acumulată dă pregnanţă şi eficacitate trăirilor prezente. Urmează în chip ascendent un alt palier, şi anume experienţa mistică, respectiv revelarea unui mister ascuns de care nu pot avea parte decât fiinţele cu întinse şi profunde exerciţii spirituale; extazul şi meditaţia adâncă pregătesc şi dau intensitate acestei conduite; în acelaşi timp, calitatea acestui comportament este imprimată şi de primele elemente ale conştiinţei religioase invocate mai sus. În fine, ultimul palier se referă la trăirea contactului nemijlocit cu fiinţa supremă prin viziuni şi revelaţii în contextul intimităţii care nu este rezervată decât oamenilor aleşi, sfinţilor.

Să conchidem spunând că religia joacă un rol important în menţinerea echilibrului conştiinţei umane şi în eficientizarea proiectelor şi acţiunilor sale. Ralierea noastră la un crez religios este un semn de normalitate, de inserţie optimală în datele şi ecuaţiile – ştiute sau neştiute – ale lumii în care şi pentru care trăim.

Lector dr. CONSTANTIN CUCOŞ,
Universitatea "Al. I. Cuza"-Iaşi

CREŞTINISMUL LA DUNĂREA DE JOS

Circulă în lumea istoricilor afirmaţia că "românii s-au născut creştini". Este, de fapt, recunoaşterea lapidară a unui mare adevăr şi, totodată, expresia concentrată, până la esenţă, a îndelungatului proces de formare a poporului român şi a limbii sale (secolele II - VII), la care învăţătura creştină a avut partea sa de contribuţie. A fost liantul spiritual al simbiozei dintre geto-dacii autohtoni şi coloniştii romani, dintre cultura dacică şi civilizaţia romană, datorită cărora s-a putut naşte un popor nou, creştin şi civilizat, un popor de origine latină: poporul român.

Inscripţie creştină din secolul al VI-lea descoperită la Tomis.

Creştinarea locuitorilor de la Dunărea de Jos şi din Dacia nu s-a făcut întâmplător. Activitatea misionară a Sfinţilor Apostoli şi a ucenicilor lor a cuprins de la bun început şi aceste meleaguri ale noastre. Astfel, apostolul Pavel a propovăduit Evanghelia lui Iisus Hristos ani mulţi în Peninsula Balcanică, din Grecia şi până în Moesia romană (ce includea şi Dobrogea de astăzi), după cum afirmă el însuşi în mai multe epistole. De pildă, prin anii 65-66 a petrecut o iarnă întreagă la Nicopolis, oraş din Moesia Inferior, în apropierea Dunării, timp în care a creştinat pe unii locuitori şi le-a numit un conducător spiritual. Cum însă, între anii 64 şi 313, în întreg Imperiul roman au avut loc continue prigoane sângeroase împotriva creştinilor - desigur, şi la Dunărea de Jos -, evanghelizarea vechilor locuitori geto-daci şi apoi daco-romani s-a făcut cu multă greutate.

Potrivit mărturiilor episcopului Eusebiu din Cezareea (secolul al IV-lea), prelat şi istoric totodată, consemnate în lucrarea "Istoria bisericească", evanghelizarea locuitorilor din Scythia Minor (Dobrogea de astăzi) şi din unele zone nord-dunărene a fost făcută cu mult succes de către apostolul Andrei şi ucenicii săi în secolele II - III. Despre acest moment mărturisesc şi unele colinde şi creaţii folclorice dobrogene şi din stânga Dunării, ca şi unele toponime şi hidronime ce se păstrează până astăzi, cu toată vitregia vremurilor care au trecut peste ele, ca de pildă Peştera Sfântului Andrei sau Pârâul Sfântului Andrei.

Toţi cercetătorii acelei perioade îndepărtate - istorici, filologi, teologi - sunt de acord că evanghelizarea străromânilor s-a făcut în limba latină, deoarece noţiunile de bază ale credinţei creştine sunt redate în limba română prin cuvinte de origine latină, precum cruce (din *crucem*, acuzativul de la *crux, crucis*), biserică *(basilica)*, Dumnezeu *(Domine Deus)*, a cumineca *(communicare)*, sărbătoare *(dies servatoria)*, Crăciun (de la *creatio, creare)*, Florii (*Floralia* sau *Florilia* - sărbătoarea florilor, celebrată primăvara), Rusalii (*Rosalia* - sărbătoarea pomenirii morţilor), Paşte *(Paschae)*, păgân *(paganus)*, lege *(lex)* şi încă multe altele. Aceste argumente lingvistice sunt o dovadă în plus în ceea ce priveşte pătrunderea timpurie a creştinismului în Dacia, încă din perioada când stăpânea aici cel mai mare imperiu al antichităţii, căci termenii de organizare bisericească (în special cei administrativi) au fost împrumutaţi mult mai târziu prin filieră slavă. Totodată, terminologia creştină de origine latină din limba română arată că denumirile de bază ale credinţei şi unele forme ale cultului creştin românesc au fost asimilate până în secolul al IV-lea. Este semnificativ faptul că în cunoscuta rugăciune "Tatăl Nostru" peste 90% din cuvinte sunt de origine latină, excepţie făcând doar: ispită, mântuieşte, voie, greşeală.

Cuvintele de origine latină din terminologia bisericii creştine româneşti dovedesc şi faptul că evanghelizarea strămoşilor noştri s-a făcut concomitent cu romanizarea lor. Ele constituie un argument solid în sprijinul continuităţii daco-romane după anul 271, când Dacia a fost părăsită de autorităţile imperiale romane, deoarece numai această populaţie, ce vorbea o limbă de origine latină, putea să-şi manifeste sentimentele religioase prin cuvinte latine, care bucurau inima şi aduceau pacea în suflet.

Aminteam mai sus de îndelungata prigoană la care au fost supuşi creştinii în Imperiul roman. Pentru regiunea Dunării de Jos persecuţiile din vremea împăratului Diocletian (284-305) s-au dovedit a fi deosebit de sângeroase. O serie de documente ale timpului, din care amintim doar "Martirologiul hieronymian", care stă la baza "Martirologiului catolic" de astăzi, precum şi "Sinaxarul Bisericii constantinopolitane", o listă de sfinţi martiri pe baza căreia s-a întocmit calendarul ortodox actual, consemnează numele multor slujitori ai altarului - episcopi, preoţi, diaconi - sau ostaşi, funcţionari, negustori, ţărani, meşteşugari etc., bărbaţi şi femei, care au pătimit în cetăţile de la Dunăre, printre care şi cele din Moesia Inferior şi Scythia Minor.

Documentele amintesc că la Tomis (Constanţa) au murit ca martiri

Inscripţie creştină descoperită la Ulmetum (epoca lui Justinian).

episcopii cetăţii Efrem, Gordian şi Tit (Titus), au fost arşi de vii Valerian, Macrobiu, Heli, Lucian şi Zotic, iar decapitaţi fraţii Argeu şi Narcis şi înecat în mare fratele lor Marcelin. La Axiopolis (lângă Cernavoda) au fost martirizaţi Chiril, Chindeus şi ostaşul Dasius. Moaştele celui din urmă se păstrează şi astăzi în catedrala oraşului italian Ancona într-un sarcofag de marmură, având o inscripţie care îi arată numele şi oraşul de origine. La Halmyris (Dunavăţ), în apropierea de vărsarea braţului dunărean Sfântul Gheorghe în mare, au pătimit în mod sângeros pentru credinţa lor doi tineri: preotul Epictet şi convertitul său Astion. Trupurile lor decapitate odihnesc şi astăzi undeva pe malul Lacului Razelm.

Săpăturile arheologice efectuate în anul 1971 în localitatea Niculiţel au dus la descoperirea unei bazilici construite la graniţa dintre secolele IV - V, ce ascundea sub altar o criptă în care se aflau osemintele a patru martiri. Acest mormânt colectiv (martyrion) are pe peretele din stânga monograma lui Hristos, iar pe peretele din dreapta, sub o cruce de dimensiuni mari, numele celor patru martiri: Zoticos, Attalos, Kamasisi şi Filippos, nume menţionate ulterior în mai multe martirologii cu specificarea că au suferit martirajul în cetatea vecină Noviodunum (Isaccea).

Această simplă înşiruire de nume de martiri, care au pătimit pentru Iisus, pe teritoriul de formare a poporului român şi a limbii sale, este cea mai puternică probă a existenţei creştinismului aici încă înainte de secolul al IV-lea. Numai adminţând existenţa unei vieţi creştine în această regiune înainte de anii marilor persecuţii, se poate găsi explicaţia unui număr atât de mare al celor care au murit în numele lui Hristos. Totodată, se constată existenţa unei organizări bisericeşti, cu episcopi, preoţi, diaconi etc., în toate aşezările mai importante de la Dunărea de Jos.

După anul 313, când împăratul Constantin cel Mare (306-337) a promulgat Edictul de la Mediolanum (Milano), cunoscutul act prin care se garanta dreptul tuturor, deci şi al creştinilor, la libertatea credinţei şi a cultului religios, învăţătura creştină cunoaşte o perioadă de înflorire rapidă: se creează noi scaune episcopale, se convoacă sinoade ecumenice locale, se întocmesc lucrări teologice, se zidesc biserici.

Săpăturile arheologice efectuate în Dobrogea au scos la iveală un număr impresionant de inscripţii şi monumente creştine funerare, obiecte de cult şi, mai ales, bazilici. Toate sunt însoţite de semnul crucii, de monograma lui Iisus Hristos, precum şi de unele reprezentări simbolice caracteristice artei paleocreştine: peştele, porumbelul, păunul, viţa-de-vie, frunza de palmier etc. Textul acestor inscripţii este popular şi ortodox. Prin ele se invocă mila lui Dumnezeu pentru cei morţi, se exprimă nădejdea în înviere şi bucuria pentru fericirea vieţii veşnice, se fac rugăciuni pentru odihna celor adormiţi sau se cere ajutorul lui Dumnezeu pentru oraş şi locuitorii lui.

Nu de mult, la începutul anului 1988, a fost descoperit la Constanţa, anticul Tomis, un monument funerar intact, de mari dimensiuni (2,80 x 2,30 x 2,05 m), cu drum de acces, ai cărui pereţi interiori sunt acoperiţi în întregime de o frescă impresionantă prin dimensiuni, culoare, tematică şi execuţie artistică. El datează din secolul al IV-lea şi a fost folosit pentru mai multe înmormântări succesive ale aceleiaşi familii (6 persoane). Inventarul obiectelor şi orientarea defuncţilor (de la vest la est), ca şi plasamentul său într-o necropolă creştină dovedesc că aparţinea unei familii locale daco-getice, aflată în plin proces de romanizare, ca urmare a creştinării sale.

În vechile oraşe greceşti şi romane din Scythia Minor (Dobrogea de astăzi), în care s-au efectuat cercetări arheologice începând cu a doua jumătate a secolului trecut, s-au descoperit până în prezent aproximativ 30 de bazilici creştine, repartizate pe localităţi după cum urmează: Tomis - 4 (una este catedrala episcopală din secolele V - VI, având 48,1 x 23,45 m, cea mai mare din regiune), Histria - 7, Callatis - 1, Argamum - 2, Tropaeum Traiani - 5, Noviodunum - 2, Niculiţel - 1, Dinogeţia - 1, Troesmis - 3, Ibida - 1, Axiopolis - 2, Beroe - 1 (cea mai veche din Europa de sud-est). Însă cea mai importantă şi mai elocventă descoperire arheologică creştină o reprezintă centrul monastic de la Basarabi - Murfatlar, nu departe de Constanţa. Ea constă dintr-un complex de şase bisericuţe rupestre, unicate ca gen, săpate într-o carieră de cretă, având ca anexe câteva încăperi şi galerii funerare. Cercetările sistematice efectuate după 1957, anul descoperirii, şi până în prezent plasează începuturile vieţii monahale de la Basarabi la sfârşitul secolului al IV-lea şi începutul celui următor, cu o durată neîntreruptă de funcţionare până în secolul al XI-lea. Pe pereţii acestor lăcaşe de cult sunt incizate zeci de cruci, chipuri de sfinţi (unii în odăjdii), figuri zoomorfe (balauri, cerbi, cai, iepuri, câini, porumbei), corăbii (unele cu catarge, altele cu vâsle), călăreţi şi multe figuri geometrice. De asemenea, se găsesc foarte multe inscripţii runice (din care 60 încă nedescifrate), atestând trecerea pasageră a varegilor (vikingi). Acest complex monastic a aparţinut unor sihaştri, retraşi în acel loc singuratic pentru rugăciune şi reculegere, care şi-au săpat în creta moale bisericuţe şi chilii unde să trăiască şi să se roage, precum şi cavouri în care să fie îngropaţi.

Mulţimea bazilicilor, a obiectelor de cult, a numărului impresionant de martiri, a monumentelor funerare şi a inscripţiilor creştine arată cu limpezime că la Dunărea de Jos, în Dobrogea de astăzi, pulsa o intensă viaţă religioasă creştină în mijlocul unei populaţii latine, daco-romane şi apoi româneşti.

CORNELIU RADEŞ

La răscruce de... vânturi (3)

Aportul **circulaţiei sudice** în ansamblul curenţilor aerieni care traversează teritoriul României este destul de însemnat (25%). Circulaţia aerului din sectorul sudic (numită şi circulaţie tropicală) are, evident, o influenţă mai mare asupra Banatului, Olteniei, Munteniei, Dobrogei şi părţii de sud a Moldovei, ceea ce nu înseamnă că, într-o anumită măsură, nu beneficiază de activitatea acesteia şi celelalte provincii ale României. Circulaţia atmosferică pe componentă sudică are un rol important, după cum vom vedea, în geneza şi evoluţia proceselor de timp din ţara noastră, determinând nu de puţine ori schimbări radicale în aspectul vremii.

De la început trebuie însă să menţionăm că în cadrul deplasării vântului pe componentă sudică se pot observa două categorii distincte de felul cum acesta influenţează teritoriul ţării.

În prima categorie intră **circulaţia sud-vestică**, de origine mediteraneană, ce se datorează deplasării spre şi peste ţara noastră a unor nuclee depresionare, cu valori ale câmpului baric de 1 000-1 005 mbari (adică 750-754 mm coloană Hg), nuclee desprinse din cicloanele mediteraneene generate în semestrul rece al anului (noiembrie-aprilie) deasupra bazinului central şi vestic al Mării Mediterane (cu predilecţie în zona golfurilor Genovei şi Veneţiei şi a Mării Tireniene). În a doua categorie sunt incluşi curenţii aerieni ce se deplasează **direct dinspre sud** (din nordul Africii) şi dinspre **sud-est** (din zona deşerturilor Asiei de sud-vest). Ţinând seama de zonele lor de formare, este evident că modul de manifestare al acestor mase de aer asupra aspectului vremii din ţara noastră va fi net diferit.

Vânturile de sud-vest, cu un conţinut bogat în umezeală, au un rol nemijlocit în producerea precipitaţiilor de pe teritoriul României, începând de la sfârşitul toamnei până spre mijlocul primăverii. Desigur că precipitaţiile cele mai abundente se produc pe pantele vestice şi sud-vestice ale munţilor Dinarici şi Pindului, aflate de-a curmezişul circulaţiei curenţilor mediteraneeni. De altfel, în perioada amintită, în aceste regiuni, cad aproape 90% din totalul precipitaţiilor din cursul anului, cantităţile de apă depăşind 2 500-3 000 l/mp. Astfel localitatea **Cervice** din Muntenegru (Republica Iugoslavia) reprezintă „polul ploilor" din Europa, media precipitaţiilor anuale însumând 4 648 l/mp!

Cu toate că deasupra ţării noastre aceste mase de aer mediteranean ajung cu un conţinut mult mai sărac în umezeală, totuşi întâlnind în calea lor culmile Munţilor Banatului, iar apoi ale Munţilor Apuseni şi ale Carpaţilor Meridionali, vor produce o intensificare a precipitaţiilor (datorită mişcărilor ascendente ale aerului de-a lungul pantelor montane), de care vor beneficia chiar şi zonele înconjurătoare, precum Dealurile Vestice, Subcarpaţii Sudici, şi, în mai mică măsură, Câmpia Vestică şi Câmpia Română. În celelalte regiuni influenţa vânturilor bogate în umezeală dinspre sud-vest se va face mai puţin resimţită, fără însă ca în anumite situaţii să nu determine precipitaţii cu caracter local.

Când concomitent cu deplasarea nucleelor depresionare dinspre Marea Mediterană are loc şi o extindere spre sud-vest a dorsalei anticiclonului est-european - de care am amintit în cuprinsul acestui serial -, iar la zona de contact dintre centrii barici menţionaţi gradienţii de presiune şi de temperatură sunt foarte mari, se poate produce **fenomenul de viscol**. Acest fenomen meteorologic complex se manifestă prin căderi, mai mult sau mai puţin abundente, de zăpadă, însoţite de intensificări ale vântului, în rafale, uneori deosebit de puternice, ce pot depăşi chiar 100 km/h. Evident că cele mai afectate de viscol sunt zonele montane înalte, unde acesta se poate produce în orice anotimp (chiar şi în plină vară!). În zonele de câmpie şi de podiş, viscolul are o frecvenţă mai mare în lunile ianuarie şi februarie, ceva mai redusă în lunile noiembrie, decembrie şi martie, dar îşi poate face apariţia (este drept mult mai rar) chiar şi spre sfârşitul lunii octombrie şi în prima jumătate a lunii aprilie.

Dintre regiunile cele mai expuse viscolului menţionăm: Câmpia Bărăganului, Podişul Bârladului, Dobrogea şi Câmpia Jijiei, iar cu o frecvenţă mai redusă pot fi afectate Câmpia Vlăsiei şi Mostiştei, Câmpia Burnasului, sudul Câmpiei Olteniei şi Depresiunea Braşovului. Bineînţeles că şi în celelalte regiuni ale ţării viscolul îşi poate face simţită prezenţa, dar mult mai rar şi mai puţin intens decât în zonele menţionate.

Cel mai cumplit viscol care s-a abătut vreodată asupra ţării noastre a fost cel din intervalul 1-4 februarie 1954, când într-o singură noapte (de 1 februarie) a nins atât de abundent în sud-estul ţării, încât s-a depus un strat de zăpadă de 50-100 cm, zăpadă care apoi a fost viscolită, formând troiene de 4-5 m înălţime, ca urmare a vântului care a suflat în rafale ce au atins 100-120 km/h! Şi cum acest lucru n-ar fi fost de ajuns, viscolul de la începutul lunii a fost succedat de încă trei (este drept de o intensitate mult mai redusă), care au afectat aproape toată luna februarie. Şi ca să ne dăm seama cât de schimbătoare poate fi vremea în ţara noastră, să ne gândim cât de primăvăratică a fost luna februarie din 1995, când la Medgidia s-a înregistrat temperatura maximă absolută a lunii (26°C), iar stratul de zăpadă s-a topit în toate regiunile, exceptând, bineînţeles, zona montană!

Deosebit de păgubitoare, dar în alt context, sunt şi **vânturile de sud-est** determinate, în timpul verii, de pătrunderea unor mase de aer fierbinte şi uscat care se formează deasupra întinselor deşerturi din Asia de sud-vest, unde, în acest anotimp, temperaturile maxime depăşesc (nu de puţine ori) 50°C la umbră! Aceste mase de aer ajung deasupra regiunilor sudice şi sudestice ale României, ca urmare a extinderii către zona bazinului Mării Negre a depresiunii barice arabe, ce se formează în perioada caldă a anului în zona Golfului Persic şi a Câmpiei Irakului.

Aerul tropical continental purtat de vânturile de sud-est ajunge până deasupra Europei sud-estice, determinând temperaturi caniculare, când în lunile august şi septembrie mercurul termometrelor se apropie sau depăşeşte valoarea de 40°C în Câmpia Română şi sudul Moldovei. O astfel de invazie de aer tropical a făcut ca la 10 august 1951 să se înregistreze în localitatea Ion Sion (jud. Brăila) temperatura de 44,5°C, maxima absolută produsă în ţara noastră, iar la sfârşitul primei decade a lunii septembrie 1946, la Strehaia, să se consemneze 43,5°C, o valoare termică neobişnuit de ridicată pentru această lună.

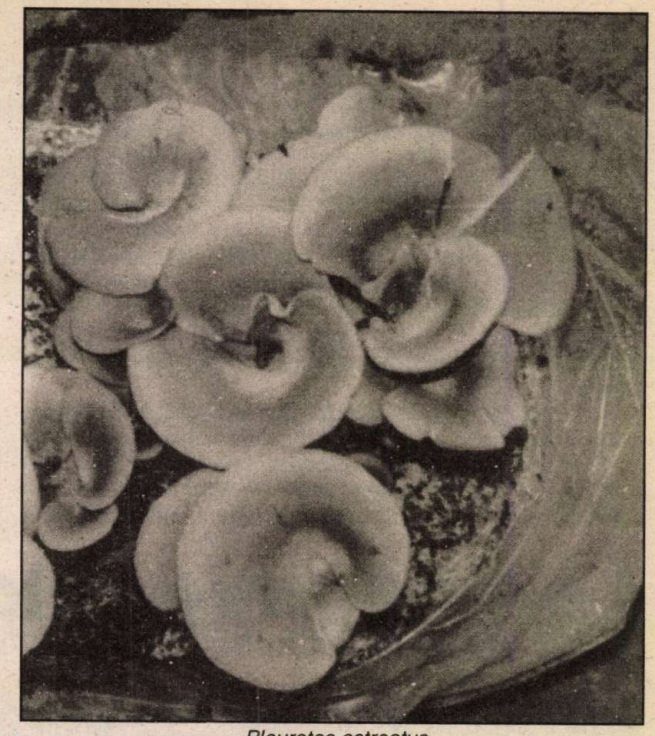
Zile deosebit de călduroase sunt datorate şi **circulaţiei sudice**, care revarsă (îndeosebi în anotimpul estival) peste ţara noastră aerul încins de pe întinderile deşertice din nord-estul Saharei. Persistenţa circulaţiei sudice, numită şi **circulaţie meridianală** (deoarece păstrează direcţia meridianelor), determină zile însorite şi practic fără precipitaţii, cu toate că aerul uscat al tropicelor, deşi traversează Marea Mediterană, nu se poate încărca cu vapori de apă, datorită vitezei mari de deplasare a vântului. Frecvenţa mare, atât a circulaţiei sudice, cât şi a celei sud-estice accentuează şi întreţine fenomenul de secetă pentru regiunile extracarpatice.

În acest fel am epuizat descrierea sumară a rolului pe care-l au principalele direcţii de deplasare a curenţilor de aer ce converg deasupra teritoriului României, care cel puţin din punct de vedere meteorologic putem spune că se află la o... răscruce de vânturi!

IOAN STĂNCESCU

CIUPERCILE COMESTIBILE

Din cele mai vechi timpuri au rămas consemnări referitoare la consumul unor ciuperci comestibile, apreciate de către vechii romani. Renumiţi oameni de ştiinţă ai timpului amintesc în operele lor despre acestea. Astfel, Pliniu cel Bătrân (24-79) istoric şi literat roman, în lucrarea sa "Istoria naturală", face referiri la ciupercile bune de mâncat, iar Dioscoride (sec. I), medic şi botanist grec, originar din Asia Mică, citează, în lucrarea sa "Despre mijloacele de vindecare", şi medicamente de origine vegetală obţinute din ciuperci.



Pleurotos ostreatus

Ciupercile sunt plante inferioare fără clorofilă, de mărimi şi forme foarte variate, răspândite peste tot: de la poli la ecuator, pe toate meridianele globului pământesc, adaptându-se la cele mai vitrege condiţii de viaţă.

Din cele circa un milion de specii de plante, câte populează planeta noastră, peste o sută de mii de specii, subspecii, varietăţi şi forme ale acestora sunt ciuperci. Din studiile efectuate asupra ciupercilor superioare (macromicete) din ţara noastră, rezultă că cel puţin 20% din speciile identificate sunt comestibile. Acestea oferă omului o importantă sursă de hrană, fiind un aliment complet cu înaltă valoare alimentară. Ele pot fi culese direct şi gratuit din flora spontană sau pot fi obţinute prin cultivarea lor dirijată în spaţii special amenajate.

Se apreciază că dacă toate ciupercile bune de consum, care cresc prin păduri, parcuri, livezi, fâneţe, ar fi recoltate, numai în ţara noastră, producţia ar depăşi 300 000 de tone anual. Întreprinzător, omul a căutat ca, prin mijloace create de el, să cultive ciuperci pentru a obţine producţii cât mai mari şi de calitate, excluzând, în acelaşi timp, pericolul de a confunda speciile comestibile cu cele otrăvitoare. Această preocupare îşi are începuturile cu aproape trei secole în urmă şi s-a extins în întreaga lume (azi peste 80 de ţări cultivă ciuperci), Europa situându-se pe primul loc, realizând peste 50% din totalul producţiei pe glob.

Preocupări demne de luat în seamă se constată şi la noi, unde se fac remarcabile eforturi pentru a ajunge din urmă ţările avansate în acest domeniu de activitate. În ţara noastră se cultivă 8 specii de ciuperci comestibile: *Agaricus bisporus, Pleuros ostreatus, P. florida, P. sajor caju, P. cornucopiae, Agaricus edulis, Coprinus comatus* şi *Stropharia rugoso-annullata*, pentru care vom pune la dispoziţia cultivatorilor tehnologiile de cultură.

Importanţa alimentară a ciupercilor comestibile

Se cunoaşte că valoarea alimentară a unui produs depinde în principal de doi factori, şi anume compoziţia chimică şi digestibilitatea compuşilor ce intră în alcătuirea acelui aliment.

Compoziţia chimică diferă de la o specie la alta, iar în cadrul aceleiaşi specii de substratul nutritiv pe care se dezvoltă, de partea carpoforului luată în considerare (pălărie, picior etc.), de condiţiile de climă în perioada de creştere etc.

Digestibilitatea diferitelor substanţe care intră în compoziţia chimică, chiar dacă teoretic rămâne constantă, poate suferi modificări în raport cu alte substanţe ce participă la alcătuirea unui aliment. Privite din aceste puncte de vedere, ciupercile constituie un aliment complet, cu o ridicată valoare nutritivă.

Ciupercile, ca orice vieţuitoare, conţin apă, substanţe organice şi săruri minerale.

Prezentăm procentual principalele grupe de substanţe care intră în alcătuirea ciupercilor (la 100 g substanţă proaspătă).

Apă	82-92
Substanţă uscată din care:	8-18
Substanţe organice ce cuprind:	7,5-16,5
• proteine	3-5
• glucide	1-3
• lipide	0,5-1
• alte substanţe organice	0,5
Săruri minerale (cenuşă)	0,5-1,5

Structura **proteinelor** din ciuperci este asemănătoare cu cea din cazeina laptelui, albumina din ou, gliadina din grâu, fiind alcătuite din aceiaşi aminoacizi esenţiali (leucina, isoleucina, treonina, arginina, valina, metionina, fenilalanina, histidina, lizina, triptofanul). De asemenea, proteinele din ciuperci sunt comparabile cu cele din carne şi chiar dacă din punct de vedere cantitativ ciupercile conţin mai puţine proteine decât carnea, ele sunt suficiente pentru organismul uman, fapt pentru care pot fi considerate un aliment complet.

Glucidele sunt substanţe organice cu rol important în metabolism, fiind constituente fundamentale ale materiei vii. Ele sunt reprezentate prin zaharuri (glucoză, zaharoză, trehaloză, manita etc.) şi prin alte substanţe organice lipsite de azot (glicogen, chitină, hemiceluloză etc.). Prezenţa glicogenului în ciuperci, substanţă caracteristică regnului animal, face ca acestea să fie numite "carne vegetală".

Lipidele (substanţe grase) sunt substanţe organice insolubile în apă, dar solubile în eter, alcool, cloroform,

fiind constituente principale ale organismelor vii. În ciuperci se găsesc în cantităţi mici şi sunt reprezentate, în principal, prin lecitină, substanţă complexă care conţine acizi organici, acid fosforic şi colină. Faptul că ciupercile conţin cantităţi mici de grăsimi le recomandă ca pe un aliment dietetic, putând fi consumate fără restricţii din punct de vedere cantitativ şi fără teamă de îngrăşare.

Alte substanţe organice. În această grupă sunt incluse o serie de substanţe care, în ciuperci, deşi se găsesc în cantităţi mici, din punct de vedere vital, unele dintre ele au un rol foarte mare. *Acizii organici* sunt reprezentaţi prin: acidul malic, acidul citric, acidul tartric, acidul oxalic etc. *Enzimele* (fermenţii) sunt compuşi organici, de natură proteică, prezenţi în celulele vii şi au rol în sinteza şi degradarea substanţelor organice cu producerea şi înmagazinarea de energie. *Vitaminele* sunt substanţe organice care, în cantităţi mici, joacă un rol esenţial în procesele vitale ale organismelor. Lipsa lor din alimentaţie duce la grave îmbolnăviri, deoarece organismul uman nu produce vitamine. Iată care sunt vitaminele produse de ciuperci. *Vitamina A* se găseşte sub formă de provitamină (caroten). Lipsa ei duce la tulburări oculare, tegumentare etc. *Vitamina B este* de fapt un complex de vitamine, B-complex (B_1, B_6, B_2, B_{12}, precum şi vitamina H şi PP). În ciuperci se găseşte vitamina B_1 (tiamina) cu rol în activarea sistemului nervos şi în nutriţia tegumentelor, vitamina B_2 (riboflavina) este antianemică. *Vitamina C* (sin. acidul ascorbic) reprezintă o substanţă foarte răspândită în natură: lipsa ei din alimentaţie duce la scorbut, boală care se manifestă prin anemie, edeme ale membrelor, hemoragii şi ulceraţii ale gingiilor şi altor mucoase. *Vitamina D* este un grup de substanţe prezente în organismele animale, iar dintre plante *numai în ciuperci*. Din acest grup, cea mai importantă este vitamina D_2 (calciferol), al cărui rol esenţial constă în resorbţia calciului şi fosforului alimentar. *Vitamina H* (sin. biotina), substanţă ce aparţine grupului de vitamine B, este foarte răspândită în natură şi reprezintă un factor esenţial de creştere. Lipsa acestei vitamine din alimentaţie poate duce la o formă gravă de anemie. *Vitamina K* are acţiune antihemoragică. *Vitamina PP* este o substanţă din grupul vitaminelor B, de tipul acidului nicotinic, cu rol esenţial în prevenirea pelagrei (eradicată în ţara noastră).

Substanţele tanate sunt compuşi organici ai taninului, substanţe asemănătoare cu cele din scoarţa copacilor, din fructe sau din tegumentul lemnos al unor seminţe de fructe sau legume. Aceste substanţe se remarcă prin proprietăţile lor conservante. Astfel de substanţe se pot obţine şi pe cale sintetică. În ciuperci se găsesc în cantităţi foarte mici.

Uleiurile eterice sunt substanţe organice cu aspect uleios, volatile, cu miros pronunţat, caracteristic fiecărei specii de plante, inclusiv ciupercilor. Prin conţinutul unor astfel de substanţe, ciupercile împrumută mirosul specific mâncărurilor pregătite din ele, contribuind la ridicarea valorii lor alimentare.

Substanţele minerale reprezintă acea parte dintr-un organism (viu sau mort) care rezultă după eliminarea apei prin evaporare şi arderea substanţelor organice; în mod curent, acestei grupe de substanţe i se mai spune şi cenuşă. În raport cu celelalte substanţe care intră în alcătuirea ciupercilor, substanţele minerale au o pondere mică, abia 0,5-1,5%. Dacă ţinem seama că cenuşa este alcătuită din mai multe minerale, se poate aprecia că pentru fiecare mineral în parte cantitatea este şi mai mică, pentru unele din ele putându-se determina numai urme.

Principalele elemente care intră în alcătuirea cenuşii, respectiv a ciupercilor, sunt: potasiul, fosforul, siliciul, calciul – în cantităţi mai mari - şi fierul, cuprul, magneziul, sodiul, clorul ş.a. în cantităţi mai mici.

Potasiul reprezintă circa 45% din totalul substanţelor minerale, găsindu-se în cantităţi mai mari în pălărie şi în cantităţi mai mici în picior. Importanţa potasiului constă în faptul că din combinaţia oxizilor lui cu apa iau naştere baze, care contribuie la menţinerea echilibrului acido-bazic în organism, iar sărurile de potasiu ajută la reglarea conţinutului de apă din celulele vii.

Fosforul se găseşte, în medie, în proporţie de 19% din totalul substanţelor minerale din ciuperci. El se află sub formă de acid fosforic sau fosfatide (substanţe organice grase în molecula cărora intră fosforul). Are rol important în funcţionarea celulelor nervoase şi ia parte la constituirea sistemului osos, precum şi a albuminelor.

Siliciul reprezintă circa 18% din totalul substanţelor minerale din ciuperci.

Calciul este un element de mare importanţă în organism, având rol plastic în formarea ţesutului osos. Industria farmaceutică l-a inclus în prepararea unor medicamente cu acţiune sedativă sau antialergică.

Fierul are rol în prevenirea şi combaterea anemiilor.

Cuprul este un element cu rol deosebit în metabolism şi prevenirea anemiilor.

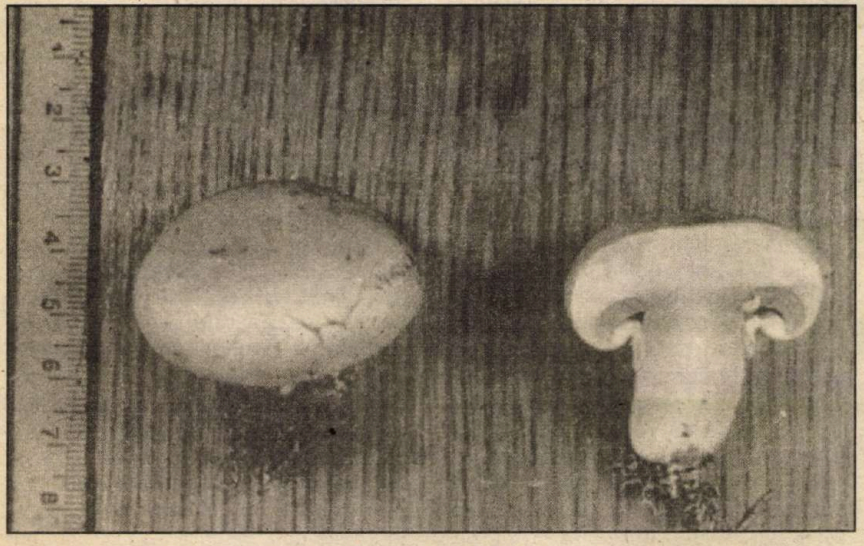
Magneziul se găseşte în cantităţi mici în ciuperci.

Sodiul se găseşte, de asemenea, în cantităţi mici, ceea ce face ca, în comparaţie cu alte alimente, ciupercile să fie socotite puţin sărate.

Clorul este întâlnit numai în unele specii de ciuperci (hribii), ca şi alte elemente minerale de importanţă mai mică.

Din succinta prezentare a substanţelor minerale se poate afirma că şi din acest punct de vedere ciupercile pot fi socotite un aliment complet, ele conţinând majoritatea elementelor de care are nevoie organismul uman.

Ing. IOANA TUDOR,
Institutul de Cercetări pentru Legumicultură şi Floricultură Vidra SA, Ilfov



Agaricus edulus

Este iarnă pentru toată lumea!

Buletinele meteorologice au reuşit să ne alarmeze în ceea ce priveşte durata iernii şi rigorile ei, în special în cea de-a doua parte. Poate că una dintre reminiscenţele comunismului cel mai adânc înrădăcinate în sufletul nostru este teama de iarnă, teama de frig; aproape nu ne putem bucura de albul imaculat al unei zăpezi proaspete, care ar trebui să inducă o stare bună, de puritate, de veselie, pentru că ne temem de consecinţele ei dezastruoase în casele şi în buzunarele noastre.

Să vedem însă ce se întâmplă cu animalele domestice şi sălbatice în această a doua parte a iernii pe care meteorologii o prevăd aspră. Sigur că iarna este un anotimp greu de suportat pentru animalele care trăiesc afară, datorită frigului, lipsei de hrană şi, în principal, datorită lipsei de apă, care îngheaţă.

Păsările care nu au migrat sunt în mare suferinţă în timpul iernii; având un metabolism deosebit de activ, ele nu pot răbda mult de foame. Vrăbiile suportă foarte greu viscolul; fiind uşoare, sunt luate de vânt şi cad îngheţate ca nişte pietre. Păsările mici, nu numai vrăbiile, care ne încântă în anotimpurile calde cu veselia, frumuseţea şi trilurile lor, trebuie protejate în timpul iernii.

Poate că profesorii vor citi aceste rânduri şi îşi vor face timp să îi înveţe pe elevi că este bine să observe păsările în suferinţă şi să le construiască mici adăposturi în locuri ferite de vânt. Ele pot fi hrănite cu resturile care rămân în orice casă - firimituri de pâine, cereale şi în special grăsime. În timpul iernilor aspre, păsările au mare nevoie de grăsime pentru a reuşi să reziste la frig. În orice casă rămân resturi de grăsime neconsumată în care se poate pune pâine; idealul însă sunt bucăţile de slănină sau seu pe care păsările le consumă cu o deosebită plăcere.

Îmi aduc aminte de cea mai cumplită iarnă din România - februarie 1954 -, când vrăbiile cădeau cu zecile, îngheţate, din copaci; ploua literalmente cu vrăbii. Tot atunci, îmi amintesc, o fetiţă stătea ore întregi la coadă la pâine (nu era pâine nici pentru oameni), într-un viscol cumplit, ca să poată hrăni vrăbiile. Acum nu mai trebuie să stăm la coadă, trebuie numai un gest de bunăvoinţă; în loc să aruncăm resturile alimentare la gunoi, să le punem, într-un recipient, pe balcon sau pe pervazul ferestrei. Cu siguranţă că veţi simţi o plăcere deosebită atunci când păsările vor veni în stol spre dumneavoastră în momentul în care veţi deschide uşa de la balcon sau fereastra. În primăvară vă vor mulţumi în felul lor.

Nici păsările de curte nu trebuie neglijate în timpul iernii. Dacă vara dorm în copaci sau în alte părţi, iarna au nevoie de un adăpost bun pentru că fac degerături grave la creastă şi bărbiţe şi pot chiar muri de frig. Apa se va da caldă şi va fi schimbată de câteva ori pe zi. Hrana trebuie să fie mai abundentă iarna şi, pe cât posibil, bogată în vitamine.

Pisicile sunt mai rezistente la frig decât ne-am aştepta de la nişte animale atât de amatoare de căldură. Cu toate acestea, trebuie să ne gândim la cele ce îşi petrec viaţa în exteriorul locuinţelor umane, căci este vorba de nişte fiinţe fragile şi care ne fac servicii imense, şi să le deschidem uşa blocurilor şi a centralelor termice, să se bucure şi ele de relativa căldură pe care o primim noi, oamenii. Ele vor toarce mulţumite, întinse pe calorifer, şi noi vom avea conştiinţa un pic, un pic mai împăcată pentru că am făcut ceva pentru pisicile care nu se pot bucura de căldura unui cămin.

Şi acum despre aspectul cel mai dureros al precarei noastre civilizaţii - câinele. Vom trata subiectul pe mai multe categorii, aşa cum sunt împărţiţi cîinii, în funcţie de steaua mai mult sau mai puţin norocoasă sub care s-au născut. Ne vom opri foarte puţin asupra câinilor de casă, căci nu au prea mult de suferit în timpul iernii. Câinii tineri, în special, sunt foarte amatori să înghită zăpadă şi chiar bucăţi de gheaţă. Este bine să îi oprim la vreme, evitând astfel o cheltuială şi timpul consumat la doctor pentru tratarea amigdalitei sau a tulburărilor gastrointestinale.

Adesea, cei ce plimbă un câine care are păr între perniţe pe zăpada încă moale, constată, cu groază, că animalul nu mai pune un picior în pământ sau că se aşază în zăpadă şi refuză cu desăvârşire să mai meargă. Ascultînd de primul impuls, omul face semn unui taxi şi aleargă la medicul curant, dar, o dată ajuns acolo, constată că animalul merge perfect, ca şi cum nimic nu s-ar fi întâmplat. "Pana" se datorează unei aglomerări de zăpadă în părul dintre perniţe şi câinele nu mai poate călca. În această situaţie, trebuie făcut un control al tălpii şi îndepărtat bulgărele de zăpadă.

Câinii de curte sunt mai vitregiţi de soartă decât primii, mai ales dacă sunt ţinuţi în lanţ. Deosebit de important este coteţul, care trebuie acoperit cu ceva impermeabil, carton gudronat

sau tablă, trebuie să aibă pereţi etanşi, prin care să nu sufle vântul, şi trebuie să fie bine dimensionat. Tendinţa pe care o au unele persoane, care suferă în mod cert de grandomanie, să facă coteţ gen vilă, cu o încăpere mare, este total greşită, pentru că acesta, chiar dacă are pereţi dubli, este foarte friguros. Coteţul trebuie să fie mic, evident respectând dimensiunile câinelui, şi cu o uşă mică, numai astfel se va încălzi de la căldura emanată de corpul animalului. Coteţul trebuie orientat cu spatele în direcţia vânturilor dominante. În multe cazuri în care viscolul a bătut în uşa coteţului, acesta a fost acoperit de zăpadă, iar câinele a murit prin sufocare.

Este de dorit ca, măcar în timpul nopţii, câinele să fie lăsat liber. Există câini deosebit de rezistenţi la frig care, deşi li se oferă un coteţ de cea mai bună calitate, îl refuză şi dorm pe preşul de la uşă. Am văzut oameni extrem de revoltaţi şi chiar alarmaţi de faptul că animalul nu doreşte să stea în coteţ noaptea. Este vorba în principal de câinii Ciobănesc german şi Ciobănesc românesc. Sunt rase foarte rezistente la frig, dar trebuie să le asigurăm totuşi un coteţ, iar ei vor face cum le este bine. Este de dorit ca suprafaţa de la intrarea coteţului să nu fie de pământ, care reţine umezeala, şi nici de ciment, foarte rece. Cel mai bun material este cărămida, care se curăţă uşor şi nu ţine rece.

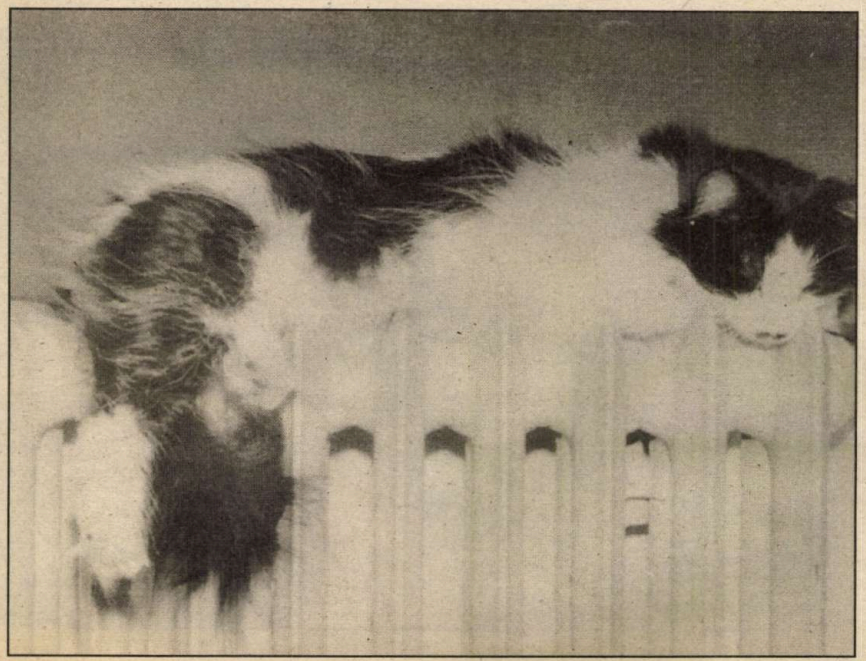
În timpul iernii, câinele de curte trebuie să primească o hrană bogată în calorii şi conţinând o cantitate de grăsime mai mare decât în anotimpurile calde. Apa trebuie să fie călduţă şi va fi schimbată de trei ori pe zi. Şi mâncarea va fi administrată caldă. În afară de rasele cu o rezistenţă deosebită, câinele este destul de sensibil la frig, motiv pentru care în coteţ se va pune un aşternut cald sau paie, care se schimbă din când în când, pentru că dacă se învechesc, se mărunţesc, se tasează şi nu mai ţin cald.

Îmi este foarte greu să vorbesc despre câinii care sunt condamnaţi la lanţ pe viaţă, dar ei fac parte dintr-o categorie care există şi soarta lor trebuie să ne preocupe. Cred însă sau sper că măcar iarna să fie mai puţini câini ţinuţi în lanţ, pentru că în acest anotimp nu mai există pericolul de a distruge florile şi zarzavaturile. Dacă nu există posibilitatea ca animalele să fie libere iarna, măcar lanţul să fie prins pe o sârmă de 15 - 20 m lungime, oferindu-le o minimă posibilitate de mişcare.

Şi acum câte ceva despre cea mai năpăstuită categorie, câinii fără stăpân. Dacă în anotimpurile calde ei se mai descurcă, iarna însă trăiesc o adevărată tragedie, în principal datorită lipsei de apă şi a unui adăpost. Vara se mai adăpostesc de ploaie pe sub maşinile pe care le păzesc, dar iarna vântul suflă pe sub maşini parcă mai rău ca afară.

Mă preocupă în permanenţă soarta acestor câini, ce se poate face pentru ei şi sunt sigură că soluţii există, dar oamenii se hotărăsc foarte greu să facă ceva. Mă gândesc cât de uşor au învăţat nemţii să sorteze gunoiul menajer. Au recipiente pentru material plastic, recipiente pentru hârtie, recipiente pentru sticlă incoloră şi recipiente pentru sticlă verde şi toată lumea pune gunoiul numai unde trebuie. Dacă la ei ar exista câini fără stăpân, cu siguranţă că ar avea şi nişte recipiente pentru resturile alimentare.

Dacă pe lângă blocuri ar exista



nişte recipiente, nişte jgheaburi în care gospodinele să pună ce le rămâne sau ce le prisoseşte, cu siguranţă că nici un câine nu ar mai suferi de foame. Cantitatea de mâncare ce se aruncă din casele în care nu există câini este enormă, cu toată sărăcia de care ne plângem. Lipseşte însă iniţiativa, lipseşte poate un decret care să ne oblige să nu mai aruncăm pâinea uscată, oasele şi sosurile, ci să le punem într-un loc anume pentru câini. Uşa de la colectorul de gunoi este însă mai aproape pentru unii.

Atunci când au apărut cercetaşii, am nutrit o mare speranţă: că ei, fiind tineri şi entuziaşti, vor organiza ceva. Am greşit, încă o speranţă spulberată. Nici măcar apă nu le oferă credincioaselor animale proprietarii maşinilor care sunt păzite cu străjnicie de câini, indiferent dacă plouă sau ninge.

În iernile grele, şi animalele sălbatice, în special rumegătoarele, au probleme cu hrana. Altădată, în zonele cu vânat mult şi protejat, aceste animale primeau în mod organizat hrană. În acest an, din informaţiile primite, există o preocupare redusă în acest sens şi dacă lucrurile vor merge aşa în continuare, nu ne vom mai putea mândri cu cerbii şi căprioarele noastre şi nici cu caprele sălbatice, minunatele animale din ce în ce mai rare în toată Europa. Flămânde, vor fi o pradă uşoară pentru lupi, care şi ei sunt tare flămânzi iarna.

Copiilor care au broaşte ţestoase, în mare vogă de când cu Ţestoasele Ninja, le dau un sfat: să le lase liniştite să hiberneze, să nu le tulbure somnul de iarnă şi să se bucure că au animale ajutate de Dumnezeu să nu afle niciodată dacă iarna a fost grea sau uşoară.

Dr. RUXANDRA NICOLESCU

Sunteţi soţia ideală?

Doriţi, fără îndoială, să descoperiţi dacă faceţi parte din "clubul" soţiilor ideale. Amuzaţi-vă, încercând să răspundeţi la întrebările acestui psihotest. Atunci când ezitaţi între două răspunsuri, reţineţi-l pe cel ce vi se pare mai aproape de realitate.

1. Cum vă începeţi ziua cu soţul dv.?

a) Cum deschideţi ochii, îi surâdeţi şi îl sărutaţi.
b) Preparaţi repede cafeaua şi apoi vă grăbiţi spre sala de baie.
c) Sunteţi rar bine dispusă dimineaţa. Nu suportaţi să vi se adrese nici un cuvânt înainte de ora 10.
d) Evitaţi să-l treziţi înainte de a prepara micul dejun.

2. Soţul dv. pleacă de acasă:

a) Faceţi ordine în micul dv. cuib, pentru ca acesta să fie primitor când vă veţi reîntoarce acasă amândoi.
b) Sunteţi încântată să fiţi singură şi profitaţi ca să telefonaţi prietenilor.
c) Cada este neclătită, iar în lavoar găsiţi fire de păr: vă enervează la culme neglijenţa lui.
d) Profitaţi pentru a vă relaxa puţin şi vă gândiţi la ceea ce veţi face împreună seara.

3. În fiecare lună trebuie să vă sacrificaţi un weekend pentru a merge la socrii dv.:

a) Acceptaţi cu plăcere, mai ales că ei sunt încântători, iar soţul dv. agreează ideea să se afle în familie.
b) Este o corvoadă, pe care o acceptaţi însă din obişnuinţă.
c) Aţi suportat destul prezenţa socrilor o dată pe lună şi, de câtva timp, soţul dv. se duce singur la această întâlnire.
d) Mergeţi, dar puneţi condiţii: la reîntoarcere veţi cina en tête-à-tête la un restaurant.

4. În fiecare joi seara, după un antrenament sportiv, soţul dv. iese cu un grup de prieteni:

a) Sunteţi bucuroasă că se distrează şi profitaţi pentru a vă petrece timpul aşa cum doriţi.
b) Suportaţi cu greu aceste ieşiri, dar refuzaţi să-l imitaţi, pentru a-l culpabiliza.
c) După o vreme, extrem de nervoasă, mergeţi să-l căutaţi la braseria unde se găseşte.
d) Ideea că el este fericit vă încântă, dar remarcaţi cu glas tare că ar fi mai potrivite activităţile comune.

5. Care este trăsătura dv. de caracter predominantă?

a) Tolerantă şi fericită că trăiţi.
b) Protestatară şi exigentă.
c) Negativistă şi nemulţumită.
d) Generoasă şi incapabilă de a spune nu.

6. Soţul dv. are de câtva timp un comportament distrat în ceea ce vă priveşte:

a) Încercaţi să multiplicaţi ocaziile de a dialoga cu el, pentru a vedea ce se întâmplă.
b) Comportamentul său vă produce un intens sentiment de gelozie; discret, îl supuneţi unui interogatoriu pentru a afla amănunte.
c) Vă gândiţi imediat că el vă înşeală şi începeţi să-l căutaţi prin buzunare. Îi verificaţi carnetul de cec şi agenda, înainte de a provoca un scandal răsunător.
d) Sunteţi intrigată de ceea ce i se întâmplă, dar rămâneţi tăcută şi răbdătoare.

7. În cursul zilei sunteţi chemată la telefon, pentru a fi prevenită că micuţul dv. are 39° C:

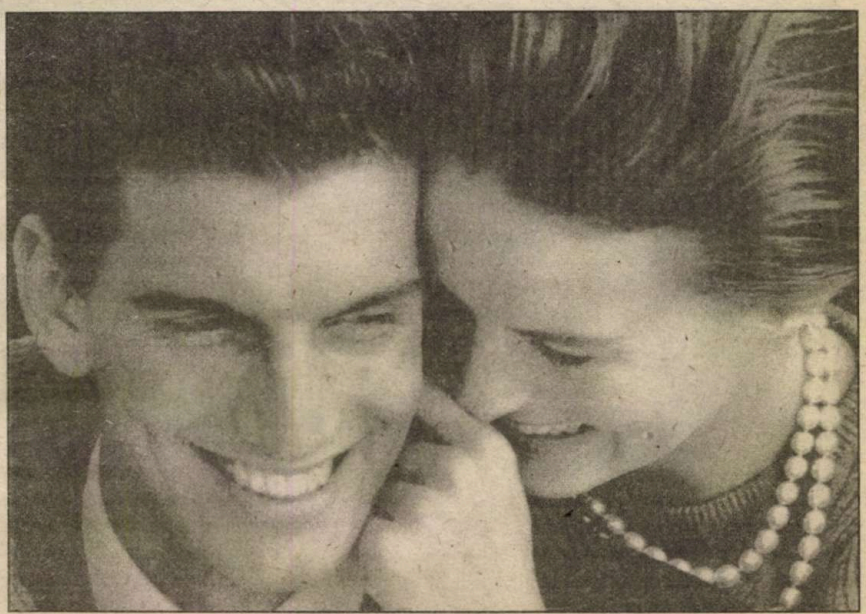
a) Părăsiţi serviciul, pentru a căuta un medic. Nu se pune problema să vă deranjaţi soţul doar pentru atât.
b) V-aţi pierdut puţin capul şi primul lucru la care vă gândiţi este să-i cereţi soţului să se întîlnească cu dv.
c) Panicată, vă îndreptaţi spre casă şi, atunci când revine şi soţul, revărsaţi asupra lui spaima întregii zile, acuzându-l de toate relele de pe pământ.
d) Vă place ca soţul să fie alături de dv., dar ştiţi că acest lucru este imposibil.

8. Soţul dv. este şomer:

a) Îl asiguraţi că veţi prelua responsabilitatea familiei până când îşi va găsi o slujbă şi îl sfătuiţi să nu se mai culpabilizeze.
b) Sunteţi stresată, având tot timpul impresia că vă vor lipsi banii.
c) Sub nici un motiv nu suportaţi această situaţie. Vă sfătuiţi soţul să accepte prima slujbă care i se oferă. În aşteptare, îi cereţi să se ocupe de casă.
d) Vorbiţi cu prietenii dv. şi sunteţi atentă la situaţiile favorabile care pot să apară.

9. Cum vă întâmpinaţi soţul la reîntoarcerea de la serviciu?

a) Tandră, îi propuneţi să se relaxeze înainte de masă.



NUMERELE EXTRASE LA TRAGERILE LOTO SUNT ALEATORII?

Înainte de a trece la analizarea variantelor de completare a biletelor Loto, credem că este nimerit să revenim la unul dintre articolele publicate în numărul trecut, care se referea la obţinerea unor numere aleatoare. Deci vom încerca să rspundem la o întrebare aparent simplă: numerele care se obţin în urma extragerilor Loto au cu adevărat un caracter aleator? Dacă aţi privit la televizor modul în care sunt obţinute aceste numere, v-aţi pus, cu siguranţă, această întrebare. Procedeul este spectaculos şi relativ simplu. Bilele, pe care sunt inscripţionate numerele, sunt introduse într-o urnă transparentă, după care sunt puse în mişcare cu ajutorul unui puternic curent de aer. Din acest moment, cu toţii, sau cel puţin cei care am completat bilete, aşteptăm ca bila câştigătoare să iasă printr-un orificiu. Totul este la vedere, mâna omului nu intervine pe parcursul extragerii, deci putem afirma că nu se poate trişa. Oare aşa este? Să analizăm puţin fenomenele care se petrec în urnă. Bilele sunt ridicate, după cum am mai spus, cu ajutorul unui jet de aer. Forţa aerodinamică este proporţională cu suprafaţa bilei, cu un coeficient de formă, cu densitatea aerului şi cu pătratul vitezei curentului. Ultimele două variabile, oricât am încerca noi să le influenţăm, sunt valabile pentru toate bilele. Suprafaţa bilei, în schimb, va putea influenţa rezultatul: cu cât bila are o suprafaţă mai mică (la aceeaşi greutate), ea se va ridica mai puţin, deci va modifica şansele de a ieşi din urnă (în general, orificiul acesteia este plasat în partea de sus, deci şansele bilei se vor micşora). Cea de-a doua variabilă, coeficientul de formă, este la fel de importantă. El se modifică, după cum o spune şi numele, în funcţie de forma bilei şi de starea suprafeţei ei. Practic, importantă este numai prima. Mergând la cazul extrem, o formă concavă are un coeficient de formă mai mare decât una convexă. Spuneam că starea suprafeţei are o influenţă mai mică. De fapt o bilă - sau un corp oarecare - plasată într-un curent de aer nu "simte" influenţa rugozităţii decât dacă aceasta, rugozitatea, este mai mare decât grosimea stratului limită (zona limitrofă bilei în care viteza aerului este practic nulă). Practic, s-ar vedea cu ochiul liber o "manipulare" a rugozităţii care ar putea să vicieze rezultatul extragerii. Mai există doi factori foarte importanţi: masa bilei (o bilă mai uşoară se ridică mai sus) şi elasticitatea ei (aceasta influenţează felul ciocnirii).

Cu atâţia parametri care pot vicia rezultatul se poate reveni la întrebarea din titlu. Dar noi, jucătorii de Loto, putem fi liniştiţi din mai multe motive. În primul rând, o analiză, chiar şi sumară, a rezultatelor şi a câştigătorilor ne va semnaliza manipularea rezultatelor (ziarele atât aşteaptă). În al doilea rând, toate aceste variabile care pot influenţa extragerile sunt bine cunoscute, de aceea o comisie controlează, înaintea fiecărei extrageri, uniformitatea bilelor. În plus, ele sunt schimbate la intervale regulate, eliminându-se posibilitatea alterării în timp a calităţilor micilor sfere care ne pot aduce câştiguri frumoase.

De aceea, putem răspunde oricui are dubii privitoare la corectitudinea extragerilor Loto: probabilitatea ca rezultatele să fie trucate este practic nulă.

CRISTIAN ROMÂN

b) Îl sărutaţi şi, din obişnuinţă, vă continuaţi ocupaţiile.
c) Abia sosit, îi faceţi reproşuri că a venit târziu.
d) În entuziasmul de a-l revedea, sunteţi conştientă că îl copleşiţi puţin cu întrebările şi cuvintele dv.

10. În momentul culcării ce atitudine adoptaţi:

a) Vă culcaţi în acelaşi timp şi sunteţi încântată de a regăsi intimitatea dv. amoroasă.
b) Vă culcaţi adesea înaintea soţului pentru a citi.
c) Pentru a evita orice contact, vă culcaţi înaintea lui, deoarece, ca în fiecare seară, sunteţi epuizată.
d) Adesea, după cină, vă băgaţi repede în aşternuturi şi vizionaţi, îmbrăţişaţi tandru, un film.

Traducere şi adaptare
VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

INTERPRETAREA REZULTATELOR

Pentru a afla dacă sunteţi soţia ideală, calculaţi astfel: atribuiţi-vă **3 puncte** pentru fiecare **a**, **1 punct** pentru fiecare **b**, **0 puncte** pentru fiecare **c** şi **2 puncte** pentru fiecare **d**. Calculaţi-vă scorul.

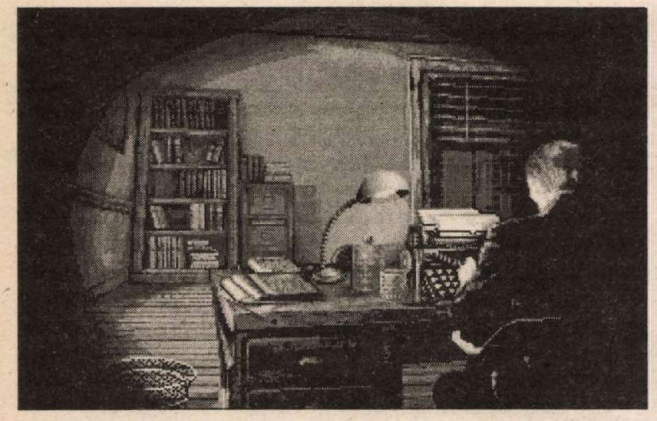
Aveţi între 23 şi 30 puncte
Sunteţi soţia ideală. Veselă, calmă, respectuoasă faţă de alţii, compania dv. este agreabilă. Cu asemenea calităţi sunteţi foarte iubită şi apreciată. Generozitatea dv., asociată cu o purtare dezinvoltă şi un farmec natural, îi surprinde pe cei din jur. Cunoaşteţi pericolele monotoniei în cuplu. Iată de ce fiecare zi trebuie să aducă o mică noutate. Sunteţi o femeie fericită şi harul dv. nu trece neobservat.

Aveţi între 15 şi 22 puncte
Este agreabilă convieţuirea cu dv. şi, în ciuda unor mici defecte, nu veţi fi părăsită de soţ pentru nimic în lume. Totuşi această problemă vă preocupă adeseori. Cea mai mică neînţelegere vă neliniştеşte şi vă face să aveţi multe nopţi albe. Există un sentiment de nesiguranţă care vă tulbură, uneori, calmul. Culpabilizaţi-vă mai puţin şi veţi deveni, de asemenea, soţia ideală.

Aveţi între 8 şi 14 puncte
Vi se întâmplă să fiţi exigentă şi vă place să răstălmăciţi ideile altora. Doriţi, mai presus de orice, să dominaţi situaţia. Nu se pune problema să faceţi concesii, ceea ce, credeţi, ar reprezenta un semn de slăbiciune. Numeroasele scene conjugale dau sare şi piper relaţiei dv. Din păcate, această proastă dispoziţie îi sensibilizează pe prietenii dv., care vor ezita să vă invite împreună cu soţul. Fiţi mai conciliantă. Faceţi un efort pentru a accepta gustul şi personalitatea celor din jur: ei au dreptul să fie deosebiţi.

Aveţi mai puţin de 8 puncte
Sunteţi, realmente, veşnic nemulţumită, ceea ce vă determină să criticaţi foarte multe situaţii. Anturajul nu îndrăzneşte să vă atragă atenţia asupra comportamentului şi discursului dv. epuizante. Saturaţi de pesimismul afişat, ei nu pot să vă ia în serios şi deci nu vă mai ascultă. Aveţi puţini prieteni, deoarece nu ştiţi să dăruiţi nimic. În timp, vă veţi retrage în turnul dv. de fildeş, nemairesimţind nici o emoţie. Fiţi puţin mai maleabilă, învăţaţi-vă să iubiţi şi totul va merge bine. Inamicii dv. cei mai periculoşi sunt spiritul critic şi tendinţa spre dispreţ.

ALONE IN THE DARK 3



În primul şi în primul rând traversează podul şi, după secvenţa "explozivă", ia bidonul cu gaz de lângă uşile barului.

BARUL

Intră în bar şi foloseşte bidonul cu gaz pe aparatul de pe masă pentru a vedea o secvenţă din "The Last Ranger". Ia cutia cu ulei din colţ, cheia de pe masă, chibriturile din depozitul de lângă bar şi castanietele de pe bar. Evită gloanţele tipului care va încerca să te împuşte de deasupra barului şi apasă cornul din stânga al capului de animal. Se va deschide o trapă de unde va ieşi fericitul proprietar al două pistoale. După ce îl vei elimina, ia ceea ce va lăsa în urmă, adică un as de caro şi un glonţ de aur. Examinează rafturile pentru a găsi şi lua o sticlă cu alcool metilic şi o sticluţă de substanţă "regenerantă". Intră prin trapă şi ia lampa.

PIVNIŢA

Foloseşte uleiul, chibriturile şi lampa pentru a lumina încăperea. Mergi în capătul opus al camerei. Ia bastonul şi citeşte posterul pentru a găsi o notiţă de la Lefty. Deschide uşa cea mai apropiată de poster şi foloseşte castanietele pentru a alunga creaturile mici şi roşii ce mişună pe podea. Acum este un moment bun pentru a salva jocul. Urcă scările.

ÎNCHISOAREA

Ia repede piatra de pe bancă şi mergi spre uşa celulei. Foloseşte bastonul pentru a lua cheile şi cheile pentru a deschide uşa şi părăsi camera. În caz că nu reuşeşti foarte repede, atenţie la bandiţii care vin după tine. Aruncă piatra, care se va sparge, dând la iveală un medalion indian. Intră în camera din partea opusă a holului şi pune alcoolul metilic lângă Lefty. El îl va consuma şi deceda, lăsând în urmă o sticlă pe care o vei lua. Întoarce-te şi intră pe holul din stânga. Medalionul te va proteja de pentagrama de pe podea. Intră în camera din dreapta (biroul şerifului). De pe birou ia insigna şi gloanţe pentru Winchester. Cercetează afişele de pe perete pentru noi informaţii şi foloseşte cheia luată din bar pentru a deschide încuietoarea din bibliotecă. Ia Winchester-ul şi, în caz că ai chef de puţină luptă, mergi în camera opusă şi deschide grilajul. În caz contrar, mergi pe hol în continuare şi împinge repede dulapul pentru a bloca uşa. Deschide dulapul şi cercetează-l pentru a găsi o puşcă. Urcă pe scară.

ACOPERIŞUL ÎNCHISORII

Ia biciul şi mergi în continuare. Vei ajunge într-un loc în care drumul se va ramifica. Mergi înainte şi ia sfoara în formă de spânzurătoare, evitând unda roşie. Întoarce-te şi mergi în dreapta. Ia placa de metal şi foloseşte-o pentru a scădea posibilitatea de a fi rănit. Ia centura cu gloanţe şi foloseşte glonţul de aur. Winchester-ul o să se golească de restul de gloanţe şi-l va avea încărcat numai pe acesta. Împuşcă-l pe Burris cu glonţul de aur şi ia sacul cu scorpioni. Din camera următoare ia mitraliera, sticluţa şi fitilul. Mergi înapoi în locul în care ai găsit placa de metal. Trage cu mitraliera în uşă şi intră în cameră. Foloseşte sfoara de spânzurătoare pentru a putea respira mai uşor. Mergi lângă trapă şi aruncă sacul cu scorpioni. Închide trapa, apăsând pe mânerul declanşator. Cercetează colţul camerei pentru a găsi o bucată de carne uscată şi dinamită. Întoarce-te în camera din care ai luat mitraliera, eliminându-i pe drum pe cei doi atacatori. Când uşa se va închide, cineva va încerca să te impuşte prin vizor. Foloseşte fitilul cu dinamită, punând combinaţia rezultată în spărtura de lângă butoi. Foloseşte chibriturile şi îndepărtează-te cât mai mult. Intră prin gaura rezultată în urma exploziei. Calcă pe desenul săgeţii pentru a deschide pasajul. Mergi înainte până când vei da de un tip în negru care te va ataca, ignorând pe drum gaura din perete. După ce îl vei elimina, mergi la mecanism. Acesta este defect, aşa că foloseşte steaua de şerif pentru a-l repara şi biciul pentru a-l declanşa. Uşa se va deschide, intră în cameră, ia sticla şi gloanţele. Aleargă pe mica platformă pentru a sări la primul etaj al barului.

PRIMUL ETAJ AL BARULUI

După aterizare, aprinde cele două lămpi şi intră pe uşa care se va deschide. Când vulturul va începe să strige şi fantoma lui Arizona Kid va apărea, foloseşte bucata de carne uscată pe ceas pentru a primi un jeton. Ia sticla din colţul camerei şi suportul de haine. Intră prin fotografie şi cercetează măsuţa, unde vei găsi o perlă, un glonţ şi un glob. Ia săgeata de lângă piciorul patului şi foloseşte-o pe reprezentarea lui Cupidon. Împinge oglinda şi ia cheia din spatele ei. Întoarce-te prin fotografie şi ieşi pe hol. Ia inelul de lângă gaura din podea şi desparte-l în inelul propriu-zis şi diamant. Foloseşte cheia pentru a deschide uşa de lângă gaură. Intră în cameră şi atinge dragonul de pe măsuţă. Foloseşte diamantul pentru a obţine gloanţe pentru Winchester. Însuşeşte-ţi sticluţa, foaia cu instrucţiuni şi jurnalul de însemnări. Ieşi afară pe terasă şi pune suportul de haine în faţa uşii deschise. Banditul va ieşi şi o parte de terasă va ceda sub greutatea lui. Împinge uşa pentru a putea intra în camera din care a ieşit "inamicul". Lângă masă vei găsi o cheie, o sticlă şi două obiecte pe care le vei folosi împreună cu globul găsit în prealabil. Uită-te şi la fotografiile de pe perete. Întoarce-te pe unde ai venit şi foloseşte cheia pentru a deschide uşa închisă de lângă geamul spart. Foloseşte combinaţia rezultată din cele trei obiecte (globul şi cele două obiecte găsite în camera fotografului) pe zona rotundă de pe podea pentru a scăpa de creatura cu două capete.

la uleiul de lângă pian şi trage la ţintă. Aceasta se va da la o parte şi vei găsi o sticlă şi un băţ de luptă. Coboară prin trapa ce se va deschide în centrul camerei. În peşteră foloseşte uleiul şi chibriturile pentru a aprinde lampa. Ieşi repede din această cameră. Trebuie să salvezi după ce vei executa fiecare săritură, acestea fiind destul de dificil de realizat fără nici o greşeală. Sări din bloc în bloc până vei da de un tip care îţi va bloca trecerea. Foloseşte băţul de luptă pentru a-l face să-şi mute experimentul în altă parte. În centrul platformei vei găsi gloanţe şi o cheie mică. Sari din bloc în bloc până pe cel cu semn, abordându-l pe acesta dintr-o parte pentru a ridica alt bloc. Sari în continuare până dai de un bloc ce nu se mai ridică. Foloseşte amuleta şi vei fi transportat pe ultimul bloc.

PARTERUL VILEI

Omoară-i pe cei doi atacatori. Primul va lăsa în urma lui o sticlă, cel de-al doilea o pălărie şi o cheie. Mergi în partea opusă a holului şi deschide uşa cu cheia pe care tocmai ai primit-o. În bibliotecă vei găsi trei cărţi dintre care una are un mic lacăt. Acesta se deschide cu ajutorul cheiţei găsite în apropierea indianului. Bustul din capătul camerei are un ceas pe care ţi-l vei însuşi. Pe masă este o matriţă pe care o poţi citi în faţa oglinzii. Întoarce-te la uşa de lângă butoi şi foloseşte ceasul pentru a o deschide. Intră în cameră, unde îl vei întâlni pe Morrison. Foloseşte pălăria pe capul lui Abraham Lincoln pentru a mai obţine nişte gloanţe. Un tip îl va ataca şi face KO pe Morrison. Omoară-l, după care fă-te vandal şi trage în geam.

CIMITIRUL

Foloseşte băţul de luptă pe piatra rotundă din centrul cimitirului pentru a scăpa de vizitele unor săpători de morminte. Mergi la mormântul pe care scrie OEJ şi foloseşte asul de caro în partea dreaptă. Ia mesajul şi vei fi ridicat până în bucătărie. Pe masă este un bidonaş cu ulei, pe podea o rolă de film, iar pe bufet o pungă. Foloseşte uleiul pe sobă pentru a descoperi altă cameră. Cercetează cele două statui (cea de femeie şi cea de bărbat) pentru gloanţe, respectiv pentru un ciocan. Mergi la gramofon şi cercetează-l pentru a obţine o coardă de chitară, o partitură şi o cheie. Părăseşte camera fără a fi lovit de gloanţele atacatorilor (dacă poţi). Mergi în spatele falsului bufet şi deschide uşa. Foloseşte glonţul şi ciocanul pentru a intra în camera din faţă. Cercetează masa şi ia becul, partea de explozibil şi harta. Mergi în camera alăturată şi foloseşte coarda şi becul pe maşinărie. Adaugă pentru vizionare rola de film şi partitura muzicală, pe care se poate vedea numărul 806. Intră pe uşa din marginea camerei. Ia cartea de astronomie de pe masă şi deschide uşiţa verde. Cercetează până când numărul va deveni 806 şi atunci mergi în spatele ghişeului. Mergi spre seiful din capăt şi foloseşte cheia. Omoară-l pe tipul care va ieşi. Din seif ia gloanţele şi valiza cu bani. Nu trebuie să o deschizi deoarece în ea, alături de bani, se află şi o micuţă bombă care aşteaptă să explodeze. Deschide geamul pentru a mai avansa un pas în joc. NU trage! Ia mesajul, apropiindu-te de interlocutorul gras, dar fără a-l împuşca deoarece nu vei mai putea părăsi camera fără el. Cercetează căruciorul şi ia detonatorul şi gloanţele. Când căruciorul o se oprească, intră pe uşa cea mai apropiată.

STAŢIA

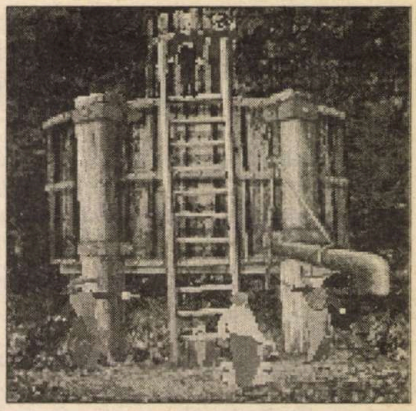
Apasă repede pe semnul pe care scrie "Station" pentru a vărsa vopseaua albastră şi a-l face să plângă pe şeful gării (în caz că nu-l faci să plângă, va fluiera, chemând o grămadă de tipi urîţi). Ia cheia. Cercetează ţevile şi ia de sub ele obiectul pe care îl vei folosi pentru a lovi în clopotul de lângă uşă. Atenţie cum treci deoarece uşa se va deschide o dată încet şi de trei ori repede. Teoretic, sunt foarte mari şanse de a trece nevătămat. Pune repede dinaminta lângă gard, îndepărtează-te şi foloseşte detonatorul pentru a arunca în aer gara. Îndreaptă-te spre rezervorul de apă.

REZERVORUL DE APĂ

Pune valiza şi cheia în faţa turnului de apă. Vor apărea cei doi fraţi Elwood, care te vor trece în lumea celor drepţi (cel puţin temporar).

REÎNCARNAREA

Părăseşte cripta şi mergi în bar. Urcă pe scările rupte la primul etaj. Sari peste gaura din podea şi pe geam până pe acoperişul închisorii. Aleargă până la gaura din perete prin



care se vede statuia şi sari. Mergi acolo unde l-ai văzut pe McCarthy şi introdu laba de animal în butoi . Mergi în clădirea în care se află bustul lui Abraham Lincoln şi introdu laba de animal în butoiul de pe hol. Mergi spre cimitir şi omoară-i pe cei doi vârcolaci. Intră în criptă şi dă drumul vulturului pe foc.

ÎNAPOI LA VIAŢĂ

Ia colţul de pe jos şi bucata de săpun din spatele mormântului. Întoarce-te la tancul de apă. Nu încerca să-l împuşti pe cel găsit acolo şi nici să te lupţi cu el, deoarece este o imagine a ta, deci nu ai cum să câştigi. Pune pistolul jos şi uneşte-te cu imaginea ta. Ia pistolul de unde l-ai lăsat şi urcă pe scară. Când ajungi sus, coboară pentru a vedea ce este în turnul cu apă. Omoară-l pe cel ce te va ataca şi ia peria pe care o lasă în urmă. Peria găsită foloseşte-o pe bucata de lemn ieşită din stâlp pentru a deschide o trapă. Pe partea opusă vei găsi o sticlă. Coboară prin trapă.

SUB PĂMÂNT

Mergi de-a lungul pasajului. Ia frunza uscată de pe jos şi pune-o pe bustul indianului. Poţi să te uiţi la harta de pe perete şi să iei caietul de pe jos. Caţără-te pe scara de metal. Ia repede târnăcopul de pe pat şi execută-i pe cei doi atacatori. O sticlă se află lângă un pat din capătul încăperii. Avansează şi intră în încăperea următoare. În colţ sunt nişte bucăţi de hârtie. Pe măsură ce vei avansa, vor apărea plăci pentru a te susţine. Mergi conform hărţii în felul următor: împărţind partea de jos a ecranului în patru, calcă prima dată. În pătratul cu numărul trei calcă în ordinea următoare: înainte, apoi spre cel mai apropiat perete, de două ori înainte şi o dată spre peretele mai îndepărtat. Continuă ruta: înainte - peretele din partea de sus a ecranului până când vei ajunge pe marginea prăpastiei. Distruge-l pe tipul ce stă în prag şi intră în cameră. Omoară-l şi aici pe atacator şi ia cartea arsă de

A doua alfabetizare?

Nu de mult am avut plăcerea să văd pe programul 1 al Televiziunii Române o încercare de emisiune dedicată jocurilor video, a tot ceea ce ţine de ele, şi subiectului multimedia, în general, pe nume "A DOUA ALFABETIZARE". Nu ştiu şi nu vă pot spune a câta emisiune era, dar nu cred că ar strica să vă prezint câteva dintre opiniile mele pe marginea acestui subiect.

Ca idee, această iniţiativă nu poate fi decât lăudabilă, deoarece eu personal m-am plictisit să mă uit la emisiunile dedicate jocurilor pe SAT1 sau TVE, iar apariţia la noi a unei astfel de emisiuni este de admirat. Ca şi realizatorii săi pentru că s-au implicat în ceva ce la noi nu prea este încercat, dovada fiind că ***Ştiinţă şi tehnică*** *este una dintre singurele (dacă nu chiar singura) publicaţii din România care se preocupă de jocurile video. Nu înţelegem de ce se întâmplă acest fenomen, un lucru şi mai de mirare fiind relatarea unui cititor, care ne-a spus că unele dintre revistele respectabile din România dedicate informaticii au răspuns la solicitarea sa de a prezenta jocuri cu un sublim "noi nu ne coborîm la aşa ceva". Opinia mea este că un răspuns mai corect ar fi fost "noi nu ne putem urca la un asemenea nivel", deoarece puţine persoane pot deosebi jocurile între ele, lucru pe care îl veţi putea vedea în continuare, şi nici nu pot aprecia valoarea unui anumit joc.*

Ca un punct în plus pentru emisiunea TV mai sus arătată, trebuie menţionate premiile, foarte tentante pentru o rubrică aflată la început de drum. Dacă v-aţi plictisit cumva de laude şi felicitări, să vedem şi care sunt părţile nefericite ale acesteia, părţi nu prea puţine, din păcate. Prima şi cea mai grosolană greşeală a emisiunii a constat în ceva ce nu trebuia absolut deloc să se întâmple, mai precis confuzia şi încurcarea a două jocuri diferite, făcute de doi creatori diferiţi, în două moduri diferite, a căror singură asemănare este prezenţa cuvântului Tycoon în titlul jocului. Despre ce este vorba veţi vedea în continuare.

Cu mult timp în urmă, când te plictiseai să joci jocul Civilization şi doreai să ieşi din el, îţi era prezentată o imagine, un fel de "promo", împărţită în 4 părţi mari şi late, în care erau încadrate nişte jocuri ce urmau să apară sub bagheta lui Sid Meier. Unul dintre acestea se numea RailRoad Tycoon şi se dorea a fi un joc interesant, în două dimensiuni, care să-l pună pe jucător în postura unui om cu bani ce doreşte să construiască multe căi ferate, să cumpere trenuri şi să facă tot posibilul să-şi ridice capitalul la o sumă gigantică. Acest joc a apărut acum câtiva ani şi nu a reprezentat un succes, fiind destul de urît sau cum doriţi să-i spuneţi. Spre deosebire de acesta, nu de mult, a fost creat şi lansat pe piaţă un joc pe nume Transport Tycoon, joc în 3D, deosebit de atractiv, interesant, SUPERB într-un cuvânt. Acest joc a fost creat de un personaj pe nume Chris Sawyer şi reprezintă o mare palmă pe obrazul lui Sid Meier, care, oricât s-a chinuit, nu a reuşit să creeze un joc de strategie atât de pasionant.

Ei, vedeţi dv., de aici a apărut confuzia cea mare, TVR prezentându-ne (atenţie!!!): jocul Transport Tycoon sub numele de RailRoad Tycoon, arătându-ne imagini din Transport Tycoon, şi acea imagine, de care v-am povestit, în care era prezentat RailRoad Tycoon. De asemenea, pe fondul imaginilor din Transport Tycoon, ni s-a spus că a fost creat de Sid Meier. UN EŞEC TOTAL!! Şi pentru ca partea de jocuri a emisiunii să fie închisă cu un capac găurit, cineva a apărut şi ne-a promis prezentarea unei ultime apariţii, jocul DOOM. Să-ţi vină să te iei cu mâinile de cap, nu alta! Când acesta a fost prezentat în emisiunea următoare, a fost foarte interesant să urmărim cât de nefolositoare este descoperirea televizorului când sunetul nu ne este transmis. Cât despre continuarea pe care realizatorii emisiunii nu o deţin, ULTIMATE DOOM, vom fi bucuroşi să le-o punem la dispozitie oricând doresc....

lângă lumânare. De asemenea, ia lumânarea din perete, apa şi acul. Părăseşte camera şi dă-i apa personajului dubios de lângă lift. Uşa se va deschide, aşa că intră. Aruncă porţelanul găsit pentru a obţine o lamelă. Împinge maneta pentru a pune în funcţiune liftul. Când uşa se va deschide, ieşi şi foloseşte lamela pe microscopul din capătul camerei. Apasă pietrele colorate în ordinea arătată de microscop. Intră în laborator şi ia de pe masă sticluţa cu otravă. Foloseşte-o pentru a otrăvi acul. Mergi lângă celulă şi utilizează otrava pe substanţa din bolul de pe masă pentru a te micşora. Intră în celulă, unde vei reveni la sentimente mai bune faţă de înălţimea standard a unui om. Din nefericire, doctorul nu este foarte încântat să te vadă, aşa că foloseşte acul otrăvit pentru a-l lichida. Ia tot ce rămâne în urma lui şi părăseşte celula. Foloseşte din nou otrava pe bol pentru a te micşora. Intră pe gaura de sub masă, iar când apare prăpastia, fă un număr à la S. Bubka. Ia sticla de pe jos şi grăbeşte-te să fugi din tunel. Aleargă până la pata roşie din partea opusă a ecranului şi goleşte sticla. Omul păianjen va bea şi va reveni la nişte dimensiuni mai rezonabile. Ia cleiul cu atenţie pentru a nu atinge pânza de păianjen. Foloseşte cleiul şi caţără-te pe pilonul de lângă fereastra în formă de ochi. După ce ai urcat, ia capul lui Hamlet şi aruncă-l pe unde ai venit. Inamicul fără creier va sări după el. Vei putea lua o bucată de plumb, un Winchester şi o sticlă. Mergi în camera alăturată şi omoară-l pe Cobra cu ajutorul Winchester-ului. Ia sticla din colţ, dolarul de argint şi peruca. Uită-te la afiş şi vei descoperi un loc ideal pentru introdus monede, aşa că foloseşte dolarul de argint.

ELIBERAREA LUI EMILY

Intră în cameră şi foloseşte plumbul şi chibriturile pe maşinăria din capătul desenului în formă de cap, cu atenţie însă pentru a nu călca pe locul marcat. Va rezulta un fel de baston magic. Din colţurile acestei camere pot fi luate gloanţe, o sticlă, un pergament şi o notă. Intră pe uşa pe care s-a dus banditul. Când te vei putea mişca, pleacă de lângă uşă şi aruncă amoniacul pentru a o trezi pe Emily. Când omul (mai mult sau mai puţin) ce te atacă va fi eliminat, va lăsa în urma lui un cuţit. Mergi în camera cu păianjeni şi foloseşte peruca lui Cobra pentru a acţiona întrerupătorul. Deschide uşa şi aleargă spre totem. Foloseşte bastonul magic în faţa lui pentru a scăpa de fraţii Elwood. Deschide robinetul de lângă sfânt pentru a-l umple cu apă. Foloseşte apoi mănuşa din cauciuc din colţ şi cuţitul pentru a tăia cablurile de lângă maşinărie. Întoarce-te la totem. Când Emily deschide uşa, ia sacul cu cărbuni şi intră pe uşă. Suie-te în tren şi foloseşte cărbunele şi chibriturile pentru a putea mişca maneta.

Pagini realizate

LAVANDA CONTRA INSOMNIEI

Esenţa de lavandă ar putea să amelioreze somnul persoanelor în vârstă care suferă de insomnie, apreciază o echipă de cercetători britanici din Leicester într-un studiu publicat de revista *Lancet*. Pulverizată în camera de dormit, aceasta permite revenirea la un somn odihnitor. Este, într-adevăr, o bună alternativă a somniferelor.

INSTRUMENT MUZICAL HIBRID

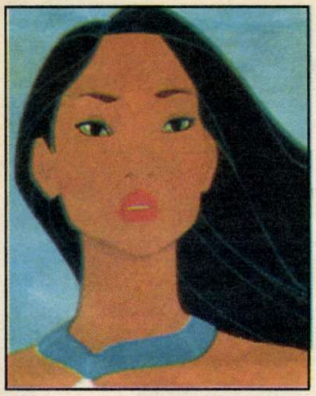
V-aţi gândit vreodată să cântaţi în acelaşi timp la vioară şi chitară? Iată că specialiştii americani au realizat un instrument "hibrid" denumit Viotar, prevăzut cu 6 corzi şi un arcuş.

MARIE CURIE A FOST UCISĂ DE RAZELE X

Înainte de a fi transferate la Pantheon, rămăşiţele pământeşti ale Mariei Curie (1867 - 1934) au fost analizate de specialişti şi rezultatele indică faptul că celebra cercetătoare nu a fost expusă la cantităţi mortale de radiu, aşa cum s-a crezut până acum. Exhumarea, încredinţată Oficiului de protecţie faţă de razele ionizante, a pus în evidenţă "o uşoară contaminare cu radiu 226 la nivelul masei osoase". În interiorul sicriului de plumb, cantitatea de radon era semnificativă (360 Bq/m^3, faţă de 13 la intrarea în cimitir), dar nu periculoasă. Marie Curie nu riscă deci să îi contamineze pe iluştrii săi colegi din Pantheon. De fapt, sunt de părere specialiştii, ea a suferit mai degrabă din pricina radiografiilor făcute fără a se proteja în timpul primului război mondial.

PASTILELE CARE OMOARĂ

Cel puţin 10 persoane au murit în Germania după ce au folosit în cura de slăbire un pretins cocteil de plante, prescris de medici şi preparat de farmacişti mai puţin scrupuloşi. Timp de doi ani, mii de persoane au recurs la aceste pilule. Ele au scăpat de kilogramele în plus, dar cu preţul instalării unor tulburări cardiace sau a declanşării unor comoţii sau hemoragii cerebrale. Pentru că, aceste pastile conţineau amfetamine, diuretice, hormoni tiroidieni, ca şi un puternic antidiabetic. "Un melanj diabolic", consideră Federaţia germană de industrie farmaceutică. Scandalul s-a declanşat în momentul în care o femeie a decedat într-un mod extrem de violent. Medicii şi farmacişti în cauză se află astăzi în stare de arest. O anchetă este în curs de desfăşurare.



POCAHONTAS

LEGENDĂ ŞI ADEVĂR

Pocahontas* este eroina ultimului film de desene animate realizat de Studiourile Walt Disney - Pocahontas, o legendă indiană -, care a fost lansat, cu succes de altfel, la sfârşitul anului trecut pe ecranele lumii. Este povestea, inspirată din realitate, a unei tinere prinţese indiene din tribul algonquin, care trăia pe coasta de est a Americii de Nord în momentul sosirii primilor colonişti, la începutul secolului al XVII-lea.

Prima colonie engleză, Virginia, a fost întemeiată în anul 1607 de către reprezentanţii unei companii comerciale londoneze - The Treasurer and Company of Adventures and Planters of the City of London for the First Colony of Virginia (Trezorierul şi Compania întreprinzătorilor şi coloniştilor din oraşul Londra pentru prima colonie din Virginia), cunoscută sub denumirea de Compania Virginiei. Aceasta deţinea o cartă regală (First Charter of Virginia), prin care i se conceda monopolul asupra teritoriului situat între 34° şi 38° latitudine nordică**.

La 20 decembrie 1606, Christopher Newport (? - 1617) şi John Smith (cca 1580 - 1631), reprezentanţii companiei menţionate mai sus, pornesc din Anglia cu trei corăbii - *Susan Constant, Godspeed* şi *Discovery* - către Lumea Nouă, având la bord 105 oameni. La 26 aprilie 1607, emigranţii ajung în Golful Chesapeake şi continuă să navigheze pe James River; nu departe de ocean întemeiază Jamestown, prima aşezare permanentă de pe continentul nord-american. Sperau să găsească aur şi drumul spre... Indii, dar Compania Virginiei, societatea engleză care finanţa colonia, va fi nevoită, în cele din urmă, să se mulţumească cu... tutun***. Condiţiile de viaţă nu erau tocmai roze; după mai puţin de un an, din cei 105 colonişti nu mai rămăseseră decât 32. Supravieţuitorii îşi datorau viaţa căpitanului John Smith, primul guvernator al coloniei, care a reuşit să obţină hrana salvatoare - porumbul.

Oamenii albi au fost primiţi cu bunăvoinţă. Ei aduceau fier şi mărgele de sticlă, foarte apreciate de altfel, iar pieile roşii le-au oferit în schimb porumb - hrana de care aveau atâta nevoie. Dar în decembrie 1608, căpitanul John Smith, care avea intenţia de a-i transforma pe indienii algonquin în supuşi ai Coroanei britanice, este capturat de Opechankanough, fiul căpeteniei Wahunsonacock (sau Powhatan, după numele aşezării în care trăia). Căpitanul englez urma să fie torturat, căci era bănuit de moartea mai multor băştinaşi, dar fiica şefului indian, Pocahontas, a intervenit în favoarea sa şi i-a salvat viaţa.

Tânăra indiană l-a urmat pe Smith la Jamestown, fiind un fel de ostatic, garant al bunelor relaţii cu indienii. Ea a învăţat foarte repede limba engleză şi astfel i-a putut furniza lui Powhatan relaţii preţioase despre colonişti. Dar, deoarece emigranţii îşi extindeau culturile de tutun în detrimentul culturilor indienilor, în anul 1613 Powhatan rupe orice relaţii cu englezii. Pocahontas, considerată prizonieră, se converteşte la protestantism şi se căsătoreşte cu John Rolfe. Nu se ştie de ce a făcut-o - documentele vremii nu o menţionează -, dar ea este prima indiană care s-a căsătorit cu un bărbat alb.

Ştim însă că a plecat în 1616 în Anglia, la iniţiativa Companiei Virginiei, care spera că în acest fel va arăta că între "sălbatici" şi emigranţi s-au stabilit relaţii excelente şi va demonstra, în acelaşi timp, negustorilor londonezi că au făcut o investiţie bună în tutunul cultivat pe îndepărtatele câmpuri din Lumea Nouă. Însă pe drumul de întoarcere, pe corabia care naviga pe Tamisa, îndreptându-se către mare, Pocahontas a murit, probabil de variolă. A fost înmormântată în apropiere de Londra.

O dată cu dispariţia simbolului prieteniei dintre "feţele palide" şi "pieile roşii" a dispărut şi buna înţelegere dintre aceştia. Exasperat de abuzurile noilor veniţi, care îşi însuşeau fără jenă pământurile băştinaşilor, Opechankanough, fiul lui Powhatan, devenit şef după moartea acestuia, a atacat, în 1622, fermele coloniştilor; 350 de oameni au fost masacraţi cu acest prilej. Englezii au ripostat cu cruzime, iar supuşii lui Opechankanough au fost exterminaţi.

LIA DECEI

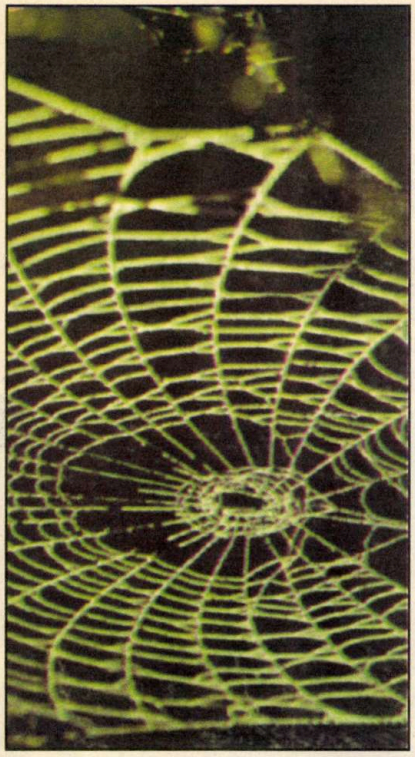
---

* Se pare că creatorii personajului tinerei indiene au avut drept sursă de inspiraţie două manechine celebre ale acestui sfârşit de secol: Naomi Campbell şi Kate Moss.

** Această cartă a fost retrasă în 1624, când Virginia a devenit colonie regală.

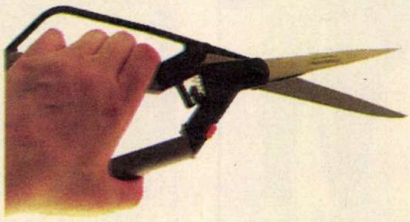
*** În anul 1614, John Rolfe trimite o încărcătură de tutun în Anglia. În această ţară exista obiceiul de a fuma din pipe de argilă încă din secolul al XVI-lea (la vremea respectivă, se credea că tutunul are... proprietăţi curative), dar acest transport se pare că a avut un impact deosebit asupra răspândirii tutunului în Europa.

Personaj legendar, căpitanul John Smith (cca 1580 - 1631), navigatorul englez care în 1606 - 1607 a condus, alături de Christopher Newport, corăbiile cu emigranţi către Lumea Nouă, a avut o tinereţe foarte aventuroasă. A luptat ca mercenar în Europa, Africa de Nord şi Asia Mică, fiind chiar vândut ca sclav de către turci. El este cel care a întemeiat oraşul Jamestown, denumit aşa în cinstea regelui de atunci al Angliei, Iacob I (James), reşedinţa noii colonii, al cărei prim guvernator a fost în anii 1608 - 1609. El i-a salvat de la moarte pe supravieţuitorii primilor emigranţi şi a fost salvat, la rândul său, de către prinţesa Pocahontas. În 1609, în urma unor neînţelegeri cu ceilalţi colonişti, părăseşte colonia, unde revine după cinci ani, explorând ţinutul de coastă din nordul Virginiei, pe care l-a denumit New England (Noua Anglie). După 1617 publică mai multe cărţi despre Lumea Nouă, ca şi o serie de hărţi: A True Relation... Virginia Since the First Planting of Thet Collony, A Map of Virginia, A Description of New England etc. În această lucrare, ca şi în cea apărută în 1624 - The General History of Virginia, New England and the Summer Isles -, John Smith vorbeşte despre Pocahontas. Mitul prinţesei ia naştere în această epocă şi se va amplifica de-a lungul veacurilor, ea devenind simbolul prieteniei dintre englezi şi amerindieni, simbolul "bunului sălbatic" receptiv în faţa civilizaţiei europene.



FOARFECE COMOD

Prevăzut cu un suport pentru mână şi având încorporat un resort care separă cele două tăişuri după fiecare tăiere, foarfecele din imagine este uşor de folosit chiar şi de către cei care nu pot strânge prea tare cu mâna. Proiectat în două variante (pentru mâna stângă şi pentru cea dreaptă), foarfecele are şi o mică piedică ce nu permite deschiderea în timpul nefolosirii.



MODĂ ENGLEZĂ

Contra ploilor acide, a excesului de UV şi a tuturor micilor neplăceri create de poluare, Dan Cooper din Leeds, Marea Britanie, a prezentat ultima sa colecţie de veşminte protectoare.

PÂNZA DE PĂIANJEN PE MASA DE OPERAŢIE

În mod particular solidă, netoxică şi conţinând substanţe care împiedică proliferarea bacteriilor, pânza produsă de unii păianjeni interesează de câtva timp chirurgii. Ea ar face minuni în sutura tendoanelor şi a ligamentelor, care, se ştie, trebuie să prezinte o mare rezistenţă. O echipă americană testează, actualmente, toate aplicaţiile posibile. Conform opiniei specialiştilor, aceasta ar servi chiar la conceperea valvelor cardiace.

MAŞINI DE SPĂLAT BANCNOTE

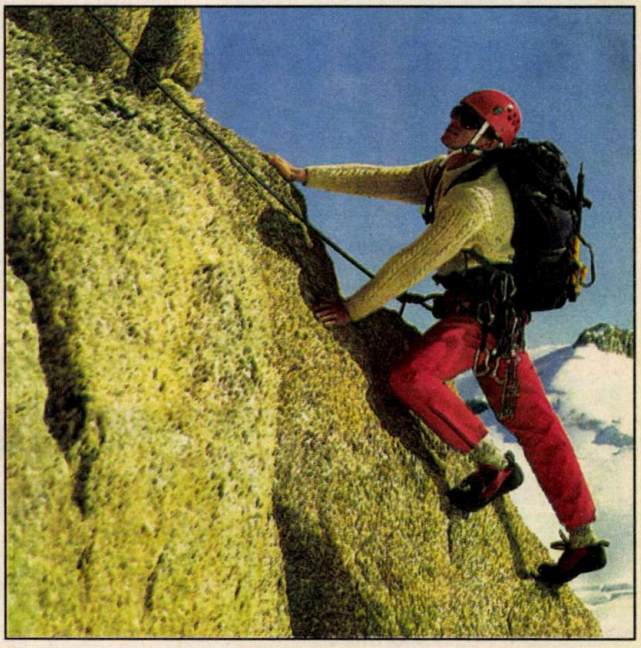
Băncile din Tokyo sunt primele din lume care s-au echipat cu maşini de "întinerit" bancnote. Principiul, conceput de Hitachi, este simplu: bancnotele trec printre nişte rulouri, unde sunt încălzite la 200°C timp de 1/10 s. În acest fel, ele sunt debarasate de 90% dintre bacteriile pe care le transportau şi arată ca noi.

O MUMIE PERUVIANĂ

Nu de mult, în Peru au fost descoperite, în urma topirii zăpezilor, provocată de o erupţie vulcanică, mumia excelent conservată a unei tinere şi alte două mai puţin bine păstrate - un băiat şi o fetiţă. Juanita - aşa a fost botezată de către descoperitorul său, arheologul şi alpinistul american J. Reinhard -, care a trăit acum 500 de ani, pe vremea incaşilor, avea 14 ani în momentul în care a fost, se pare, sacrificată, căci lângă ea au fost găsite ofrande (ceramică şi statuete cu pene) destinate zeilor, pentru care erau înălţate platforme rituale la o altitudine de mai bine de 6 000 m. Specialiştii care l-au examinat pe celebrul Otzi, omul zăpezilor descoperit în Austria, au început cercetările care vor răspunde, desigur, multor întrebări: cum a murit Juanita, dacă a fost silită să ia droguri înainte de aceasta şi poate chiar ce virusuri sau germeni existau acum o jumătate de mileniu, deoarece un prim examen cu raze X a relevat o excelentă conservare a ţesuturilor şi organelor.

ŞI BĂRBAŢII AU OASELE FRAGILE

Se credea că osteoporoza, pierderea masei osoase, nu atinge decât femeile aflate la menopauză. Eroare! Bărbaţii sunt, de asemenea, afectaţi de această maladie, dar într-o proporţie mai mică. Concluzia aparţine unui studiu realizat în Franţa pe un lot de 500 de subiecţi. S-a constatat că la aceştia pierderea osoasă este de 4%, la fiecare 10 ani, accelerându-se după 70 de ani. Deşi rămâne de două ori mai puţin importantă decât la femei, ea nu creează mai puţine riscuri în ceea ce priveşte fractura de col femural.



TELEFON CU COMANDĂ VOCALĂ

Thomson a realizat - dar încă nu intenţionează să îl comercializeze - un telefon fără taste, care ascultă de "vocea stăpânului său" şi caută automat numerele cerute. Vocea este înregistrată în prealabil cu ajutorul microfonului plasat în centrul ecranului cu cristale lichide LCD. În memoria acestui aparat minune pot fi înmagazinate mai multe zeci de numere de telefon şi el nu greşeşte niciodată...

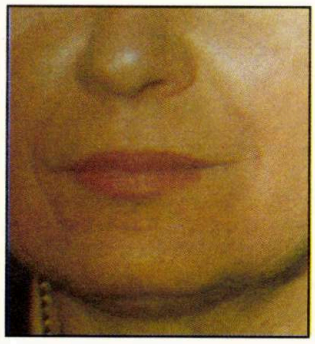
CORZI COLORATE, DECI UZATE

În cadrul unui proiect european Eureka, fabricarea noilor cordaje pentru alpinism a fost încredinţată societăţilor Béal (Franţa) şi Mammut Sport (Elveţia). Acestea pun la punct un procedeu care permite vizualizarea gradului de uzură a corzilor prin schimbarea culorii, atunci când criteriile de securitate nu mai corespund. Comercializarea lor este prevăzută pentru 1998.

SET DE BIROU

Colecţia de ustensile de birou Galaxy a firmei Toshiba reprezintă o combinaţie între funcţionalitate şi un design al secolului XXI. Ea cuprinde un pres-papier, ascuţitoare, radieră pentru creion şi stilou, şi un "curăţitor" de birou cu vacuum, toate alimentate cu baterii.

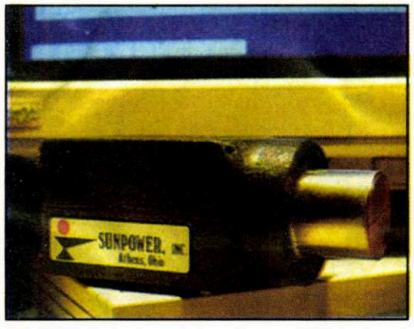
LASERUL ŞI CHIRURGIA ESTETICĂ



Este cunoscut faptul că laserul tinde să devină o unealtă universală. Cu el putem efectua măsurători extrem de precise, putem iniţia procesul de fuziune controlată sau îl putem folosi pe post de bisturiu. Iată că acum, şi în România, el este folosit în chirurgia estetică, şi nu numai. La o recentă conferinţă de presă, Centrul Medical Lasermed din Bucureşti ne-a prezentat rezultatele spectaculoase obţinute prin folosirea laserului. Astfel, cu ajutorul laserului cu argon pot fi înlăturaţi nevii (vezi foto), angioamele, pistruii, bătăturile, tatuajele, cuperoza etc. Cu ajutorul laserului cu CO_2 pot fi abordate celulita, artrozele, artrita reumatoidă etc. Laserul He-Ne a dat foarte bune rezultate în tratarea ulcerelor varicoase, herpesului, gingivitei etc. Toţi cei care doresc informaţii suplimentare se pot adresa redacţiei noastre.

MINIRĂCITOR PENTRU CALCULATOARE

Deoarece componentele electronice lucrează mai bine la temperaturi scăzute, firma Sunpower din Ohio, SUA, a realizat un minirefrigerator care se montează în interiorul calculatorului. Prototipul utilizează un ciclu termodinamic Stirling, eliminându-se prezenţa clorofluorcarbonului.



Pe teritoriul Marii Britanii au fost îngropate în acest an 2 000 de conteinere destinate generaţiilor viitoare, ne informează revista *L'Histoire* nr. 6/1995. Ele conţin documente multimedia ce exprimă viziunea pe care o au contemporanii noştri despre viitor şi vor fi exhumate peste 50 de ani, la 10 martie 2045.

DNA DESCIFRAT

Primul organism viu al cărui genom a fost descifrat complet este o bacterie, *Haemophilus influenzae*. Anunţând acest rezultat, biologul american Craig Venter se înscrie într-o bună poziţie în cursa internaţională ce urmăreşte descrierea genomurilor organismelor, de la cele mai mici până la om.

CIVILIZAŢIE STRĂVECHE

Civilizaţia numită "Dimlun" (descoperită pe coasta orientală a Arabiei), veche de 5 000 de ani, i-a făcut întotdeauna să viseze pe specialiştii în istoria Sumerului. Se pare că ea reprezenta o adevărată placă turnantă între Mesopotamia şi valea Indusului şi constituie una dintre verigile lipsă pentru o mai bună cunoaştere a începuturilor culturii akkadiene. O misiune franceză condusă de Pierre Lombard (CNRS) a descoperit la Qalaat-el-Bahrein douăzeci de tăbliţe de lut ars cu scriere cuneiformă care datează din mileniul II î.e.n. şi care urmează să îşi dezvăluie secretele, speră specialiştii.

REGINĂ EGIPTEANĂ

O misiune arheologică alcătuită din cercetători egipteni şi francezi a descoperit, la începutul acestei veri, în necropola de la Sakkarah, piramida unei regine egiptene până acum necunoscute. Este vorba despre regina Meritites, iar piramida sa (care avea în antichitate aproximativ 20 m înălţime) se află nu departe de cea a faraonului Pepi I din dinastia a VI-a (2350 - 2180 î.e.n.). Descifrând cele două inscripţii găsite, arheologii au aflat că regina era fiica sau nepoata lui Pepi I. Cine era soţul său nu se ştie - un faraon încă necunoscut, desigur, care a domnit probabil între 2180 şi 2060 î.e.n. -, dar cercetătorii cred că mormântul acestuia va fi descoperit în curând şi că va "mărturisi" lucruri noi în legătură cu epoca în care a trăit.

DRUMUL CEL MAI SCURT CĂTRE INFORMAŢIE

RADIO DELTA

Bucureşti, Ploieşti şi Valea Prahovei

93,5 FM

FM 93.5 MHz

RADIO DELTA

O GAMĂ COMPLETĂ DE SERVICII PROMOŢIONALE

TEL. (01) 631 73 89 *** FAX (01) 311 34 32

CONSTANŢA * BRAŞOV * GALAŢI * BUZĂU * RM. VÂLCEA * ORADEA * FOCŞANI

Biblioteca Judeteană

BANCOREX
BANCA ROMÂNĂ DE COMERŢ EXTERIOR S.A.

BANCOREX
ROMANIAN BANK FOR FOREIGN TRADE

O bancă dinamică pentru parteneri dinamici!

- BANCOREX, înfiinţată în 1968, este în prezent o bancă comercială cu caracter universal, cu experienţă în efectuarea operaţiilor de comerţ exterior
- BANCOREX este cea mai bine capitalizată bancă românească, cu participări de capital la bănci mixte din: Paris, Londra, Milano, Frankfurt/Main, Cairo
- BANCOREX dispune de o reţea externă de bănci corespondente în 150 de ţări
- BANCOREX a dezvoltat într-o scurtă perioadă de timp, o reţea internă de sucursale, situate în importante centre industriale şi comerciale: Alba Iulia, Arad, Baia Mare, Braşov, Cluj, Constanţa, Craiova, Iaşi, Piatra Neamţ, Suceava, Timişoara, Turnu Severin, precum şi 3 sucursale în Bucureşti
- BANCOREX este o prezenţă activă în cadrul comunităţii financiar-bancare internaţionale: membru direct al Camerei de Comerţ Internaţională de la Paris, membru SWIFT din septembrie 1992, membru al VISA INTERNATIONAL

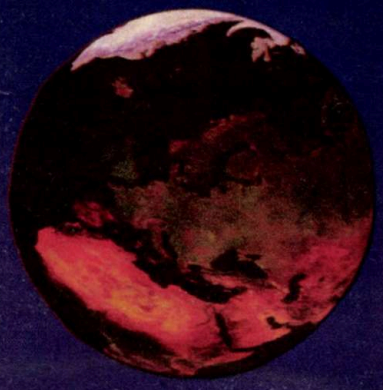
BANCOREX
BANCA ROMÂNĂ DE COMERŢ EXTERIOR S.A.

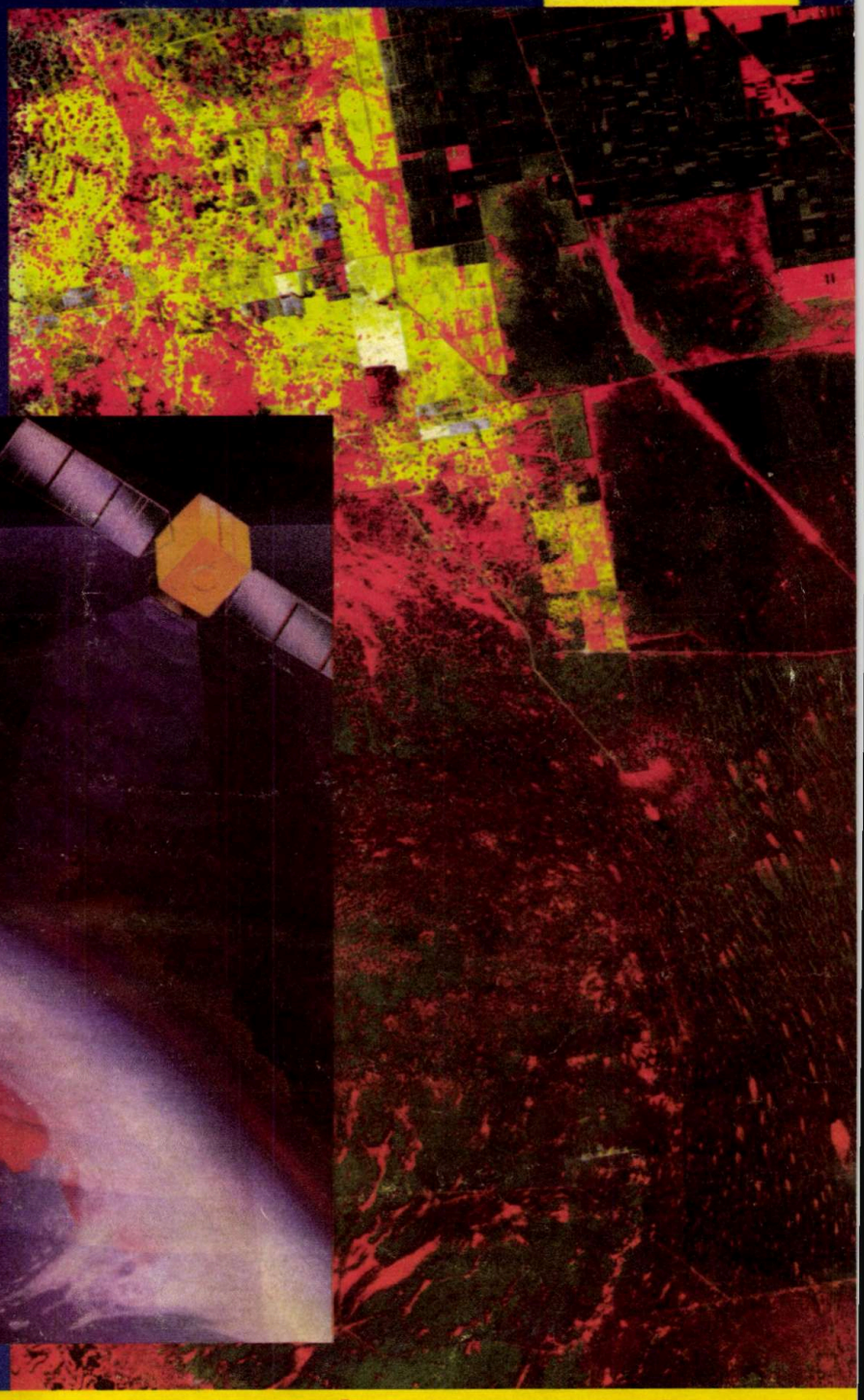
Sediul central:
Calea Victoriei 22-24
70012 BUCUREŞTI - ROMÂNIA
Tel.: (+40) 1-614 91 90; (+40) 1-614 73 78
Fax: (+40) 1-614 15 98
Telex: 11235

știință și tehnică

1996

3





SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

● Imagini de înaltă rezoluție ● Marco Polo - un impostor ? ●

● Extraterestrii... ● Întâmplări adevărate ● Exploratori români ●

SOCIETATEA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ SA

Societate cu capital de stat funcţionând sub egida Ministerului Cercetării şi Tehnologiei, înmatriculată în Registrul Comerţului cu nr. J40/6775/1991

Consiliul de administraţie
Ioan Albescu
Nicolae Naum
Liliana Stoenescu

Director onorific
Alexandru Mironov

ştiinţa şi tehnica

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică editată de **Societatea „ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ" SA**
Anul XLVIII, seria a III-a

Adresa: Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781
Telefon: 223 15 10 sau 223 15 20 interior 1151 sau 1258
Fax: 222 84 94

Redactor-şef
Voichiţa Domăneanţu
Secretar general de redacţie
Cristian Român
Redactor
Lia Decei

Tehnoredactare computerizată
Cristian Român

Difuzare
Cornel Daneliuc,
Mugurel Niţulescu
(telefon: 617 58 33 sau 223 15 10 interior 1151)

Tiparul executat la
SC INFOPRESS SA
Odorheiu - Secuiesc

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale – număr de catalog 4116 – şi direct la redacţie. Cititorii din străinătate se pot abona prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57, telex: 11 995, fax: 0040-1-222 64 07, tel.: 222 41 26, România, Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr. 1, sector 1

ISSN 1220 - 6555

Preţul 1 600 lei

SUMAR

EDITORIAL

Sateliţi, telerevoluţii, high technologies 5

TEHNICĂ

De la inteligenţa artificială la viaţa artificială 6
Casca antizgomot 7
Marte, o nouă planetă albastră! 8
Imagini de înaltă rezoluţie 10
Câte ceva despre motorul rotativ 12
SF, bionica şi societatea în tranziţie (II) 13
Transferul tehnologiilor militare în economia civilă 15

ASTRONOMIE

Extratereştrii, o problemă încă actuală 16

ENIGME ALE ISTORIEI

Marco Polo - un impostor? 18

EXPLORATORI ROMÂNI

Groenlanda (2) 20

MEDICINĂ

Virusuri cancerigene la om 22

PSIHOLOGIE

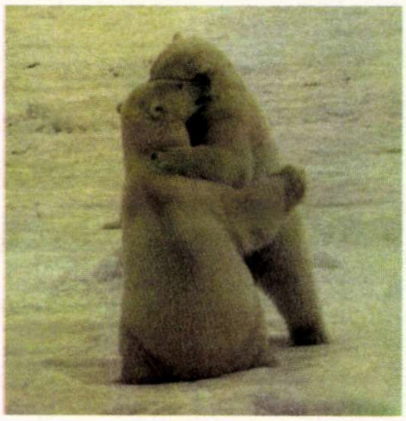
Personalitatea şi sportul de performanţă 25

SEXOLOGIE

Tulburări de dinamică sexuală la bărbat 26

ETOLOGIE

Spontaneitatea comportamentului 28



FIZICĂ

Timpul şi lumina 30

NUTRIŢIE

Ciupercile comestibile (2) 32

INFORMATICĂ

Ghid indispensabil pentru cei ce vor să-şi cumpere un computer 34

JOCURI

Supercombinaţii - superjocuri 35

GHID VETERINAR

Întâmplări adevărate 36

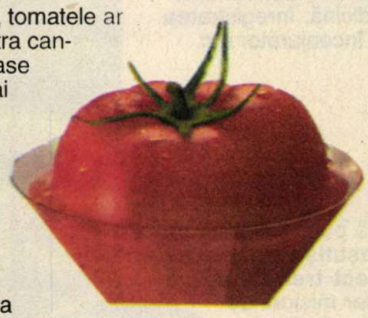
ACTUALITĂŢI ST

Asteroizi: pericol de coliziune 38

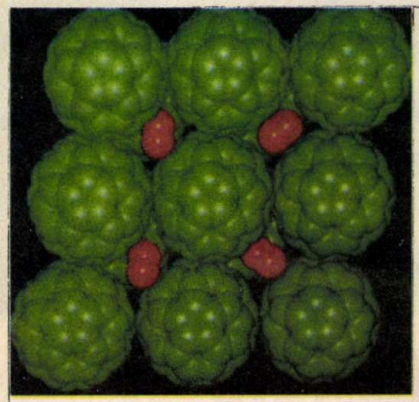
GLIDEPOINT

De acum înainte, ne informează revista *Science et avenir*, utilizatorii de calculatoare au scăpat de covoraşul care se acoperă de scame sau praf şi de mouse-ul care adună murdăria, dându-le bătăi de cap. Specialiştii în domeniu au realizat deja mouse-ul tactil, denumit **Glidepoint**; simpla atingere cu degetul a suprafeţei acestuia provoacă deplasarea pointer-ului, graţie unei variaţii de câmp electric. Această deplasare este cu mult mai precisă decât cea a unui mouse obişnuit, dar, avertizează realizatorii, dacă mâinile sunt umede, câmpurile magnetice sunt perturbate şi Glidepoint nu mai funcţionează.

TOMATELE CONTRA CANCERULUI



Conform unui studiu publicat în Statele Unite, tomatele ar juca un rol important în asigurarea protecţiei contra cancerului de prostată. Autorii au analizat, timp de şase ani, cantităţile de fructe şi legume ingerate de mai multe zeci de mii de persoane. Ei au observat că dacă consumul de tomate este important - de zece ori pe săptămână -, frecvenţa cancerului de prostată se diminuează cu 45%. Explicaţia? Se crede că acest lucru se datorează unei substanţe antioxidante, şi anume lycopen, prezentă în tomate. S-a mai constatat, de asemenea, că tomatele fierte sunt mai eficiente decât cele crude. Poate că de aceea cancerul de prostată este mai puţin frecvent în Italia şi Spania.



FILTRU MOLECULAR

Oamenii de ştiinţă americani au descoperit o nouă proprietate interesantă a moleculelor de carbon: între spaţiile intermoleculare dintr-un astfel de cristal pot fi stocate molecule "străine". Această proprietate poate fi utilizată la stocarea sau filtrarea unor substanţe gazoase.

Primele observaţii au fost făcute în timpul analizării purităţii unui cristal de carbon, descoperindu-se o "contaminare" cu oxigen. Concluzia care s-a tras a fost aceea că moleculele de oxigen (colorate cu roşu în fotografie) s-au "rătăcit" în spaţiile intermoleculare din reţeaua cristalină (cu verde sunt reprezentate moleculele de carbon). Deşi au mai existat încercări de impurificare cu atomi de metal, nu se ştia că aceştia ar putea migra singuri în aceste spaţii.

În condiţii de presiune normală, doar 1% din spaţiile intermoleculare sunt umplute cu gaz molecular. Pentru o umplere de 50% este necesară o presiune de 1 kbar.

Pentru stocarea substanţelor gazoase, ele trebuie menţinute la o presiune moderată, pentru a împiedica dispersia acestora. O aplicaţie mult mai interesantă o constituie filtrarea lor: hidrogenul difuzează într-o reţea de carbon de 300 de ori mai repede decât oxigenul. O membrană de acest fel poate fi folosită pentru purificarea gazelor naturale care prezintă de obicei impurităţi de azot, moleculele de metan fiind prea mari pentru a se fixa în spaţiile intermoleculare din reţeaua cristalină, în timp ce moleculele de azot au dimensiuni comparabile cu ale oxigenului.

Stimaţi cititori,

Mulţi dintre dumneavoastră ştiu că societatea noastră se află pe lista de privatizare. Este o acţiune iniţiată de Ministerul Cercetării şi Tehnologiei fără consimţământul nostru şi care pune sub semnul întrebării ajutorul promis. (În definitiv, cultura - inclusiv cea ştiinţifică şi tehnică - nu este o problemă particulară a unor societăţi private, ci o problemă de prim ordin a statului.)

Vom trăi şi vom vedea care este distanţa între vorbe şi fapte, mai ales că în acest an Ministerul Cercetării şi Tehnologiei deţine pârghii prin care poate ajuta în mod direct revista *Ştiinţă şi tehnică*.

Trebuie să remarcăm însă cu deosebită satisfacţie sprijinul pe care l-am primit - sub formă de donaţii, sponsorizări şi scrisori de îmbărbătare - de la o mulţime de instituţii, dar şi de la persoane care, după propria opinie, recunosc meritul pe care l-a avut revista *Ştiinţă şi tehnică* în formarea personalităţii lor profesionale.

Am dori să mulţumim, pe această cale, în mod special dlui dr. ing. Constantin Roibu, directorul general al OLTCHIM, şi dlui ing. Doru Tătar, cunoscut inventator şi pasionat de SF din Galaţi.

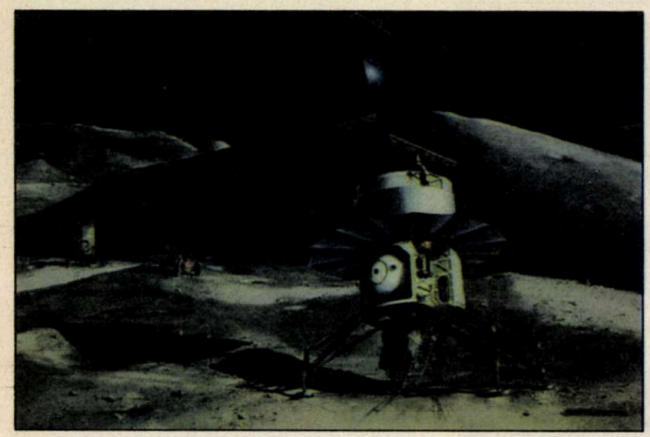
Mulţi au considerat că ne pot ajuta depunându-şi cuponul la societatea noastră, nu din considerente materiale, ci ca o modalitate de a-şi putea exprima oficial şi direct sprijinul.

De altfel, societatea noastră are acoperită cu cupoane (după datele oficiale publicate) de câteva ori partea de capital respectivă, ceea ce conduce la micşorarea valorii cuponului, fapt care, ne place să credem, reprezintă un sacrificiu conştient asumat de către cei ce au depus aceste cupoane.

Tuturor celor ce ne-au adresat un semn de simpatie şi de sprijin le mulţumim din inimă şi le promitem că vom încerca tot ceea ce este omeneşte posibil pentru a realiza ritmic, la un nivel de înaltă competenţă, o revistă de tradiţie necesară pentru cultura românească şi pentru mileniul viitor.

IOAN ALBESCU,
preşedintele
Consiliului de Administraţie

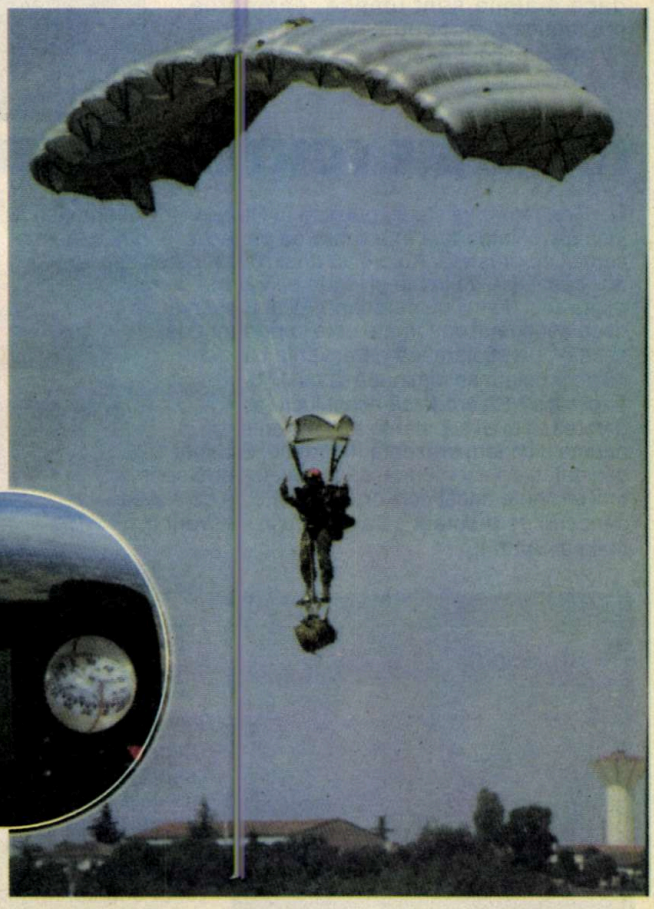
Biblioteca



"CAMPING" LUNAR

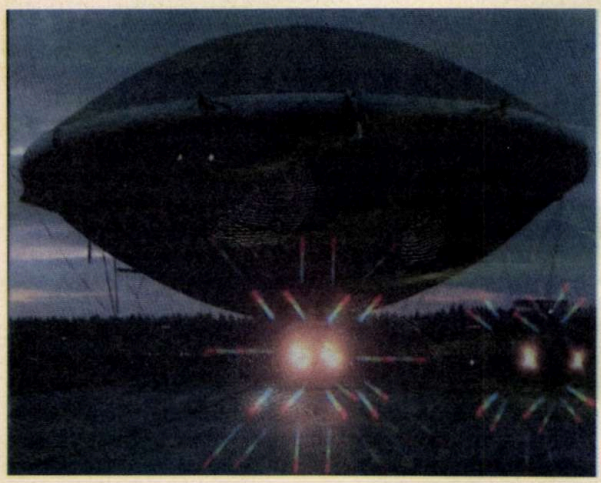
Specialiştii americani au proiectat un "camping" pentru viitoarele misiuni lunare, în care astronauţii vor locui până la construirea unui adăpost permanent. O astfel de structură complet asamblată, ce va putea fi lansată de pe Pământ în jurul anului 2000, va mai conţine un etaj de aselenizare, panouri solare, echipamente de comunicaţie şi un sistem de menţinere a vieţii. După ce va aseleniza într-un loc ales de roboţii lunari din misiunile anterioare, modulul îşi va desfăşura panourile solare şi va coborî scara de acces. Un echipaj de patru astronauţi va aseleniza apoi, deplasându-se la "camping" cu ajutorul unui rover lunar. Echipajul poate locui aici până la 45 de zile, studiind solul lunar şi efectuând diferite experimente. Modulul poate fi locuit ulterior de către alte echipaje, până la construirea şi amenajarea unei baze lunare permanente.

Specialiştii chinezi au dezvoltat o nanotehnologie de producere a pulberii din diferite metale. O asemenea pulbere, ale cărei "componente" au dimensiuni mai mici de 100 nm (10^{-7} m), prezintă proprietăţi fizice şi chimice deosebite. De exemplu, un strat de cupru realizat dintr-o astfel de nanopulbere nu e bun conducător de electricitate.Tehnologia are numeroase aplicaţii: în industria aerospaţială şi cea militară, electronică, medicină, înregistrarea pe bandă magnetică, protecţia mediului înconjurător etc.



SATELITUL ŞI PARAŞUTIŞTII

S-ar putea ca titlul de mai sus să vă pună pe gânduri. Care ar putea fi legătura dintre paraşutişti şi sateliţi? Pentru a putea găsi răspunsul corect trebuie să vă spunem că, pentru îndeplinirea anumitor misiuni de luptă, ei sunt lansaţi de la mare altitudine (în jurul a 10 000 m), putând parcurge în zbor, cu paraşuta deschisă, distanţe de câteva zeci de kilometri. Acest procedeu este util pentru a asigura surprinderea adversarului, care nu va putea stabili cu precizie locul de aterizare a grupului de luptători. Având în vedere că acest tip de lansări se execută mai ales pe timp de noapte, apare un inconvenient: lipsa de precizie a aterizării. Acum putem să vă arătăm care este legătura dintre paraşutişi şi sateliţi: ei vor fi dotaţi cu un sistem de poziţionare GPS (despre care am vorbit într-unul din numerele trecute ale revistei) care le va permite o orientare perfectă în aer şi deci un bun control al traiectoriei spre punctul de aterizare.



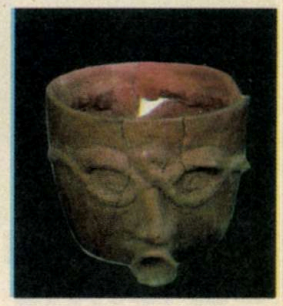
FARFURII ZBURĂTOARE RUSEŞTI

Într-unul din numerele trecute ale revistei noastre am prezentat proiectul rusesc al unui nou mijloc de transport aerian: farfuria zburătoare. Acum putem să vă anunţăm că deja au fost efectuate primele zboruri de încercare, cu un prototip botezat **Termoplan**. Propulsia prototipului este realizată de un număr de motoare turboreactoare fixate sub învelişul exterior, ele producând forţa de sustentaţie necesară vehiculului (pentru informaţii suplimentare răsfoiţi *Ştiinţă şi tehnică* nr. 10/1994). Controlul zborului este asigurat de şase motoare dispuse pe conturul vehiculului, iar o elice, al cărei ax se poate roti cu 90°, permite realizarea virajelor. Viteza de croazieră este de 150 până la 200 km/h, iar plafonul de zbor este de 8 000 m. Vom afla mai multe date anul acesta, când Termoplan-ul va fi prezentat la Le Bourget.

UN NOU MOD DE ALEGERE A OCHELARILOR

Un dispozitiv pus la punct nu de mult în Franţa permite alegerea mai uşoară a ochelarilor, chiar de către miopi, care aveau dificultăţi în găsirea unei perechi de ochelari potriviţi feţei. O cameră video filmează clientul, din faţă şi din profil. Imaginile respective sunt introduse în calculator, apoi peste acestea sunt suprapuse imaginile ramelor de ochelari aflate în magazin, plus alţi parametri precum culoarea sticlei, tratamentul antireflex etc.

"TRUSELE" VRĂJITORILOR MAYA



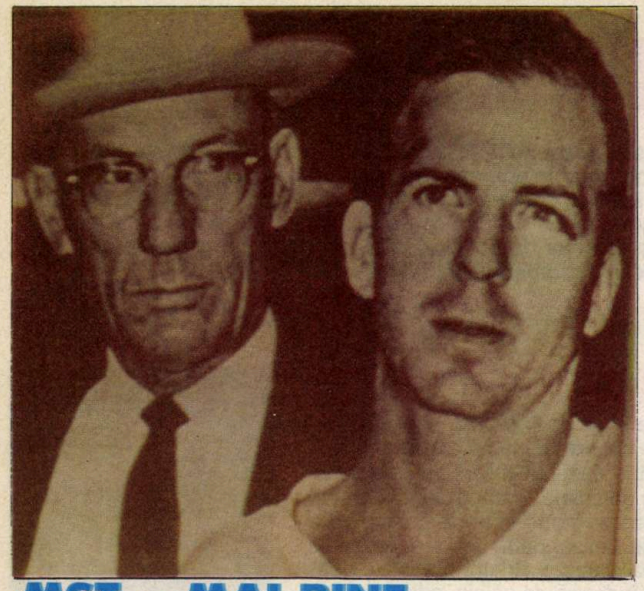
Pentru a atinge extazul, şamanii maya îşi făceau spălături pe bază de hidromel, suc de tutun, ciuperci şi seminţe de volbură. Absorbite în acest fel, substanţele halucinogene nu cauzau ameţeli şi provocau o stare de transă mai rapidă şi mai puternică decât în cazul asimilării pe cale orală. Cel puţin asta au dedus arheologii din reprezentările grafice şi obiectele datând de la sfârşitul perioadei clasice (600 - 900 e.n.). Cercetătorul londonez Gyles Iannone este de părere că a descoperit una din "trusele" vrăjitorilor maya într-un mormânt din Belize, datat 300 e.n. (ceea ce înseamnă că acest ritual era cunoscut cu mult înainte de epoca clasică). Printre obiectele descoperite se află şi un bol - reprezentare a zeului Jaguar, cu gura în formă de pâlnie, adică pe cale să scoată "un urlet cosmic", asemănător celui emis de şaman atunci când intra în lumea spiritelor. Alături de bolul respectiv se aflau trei tuburi subţiri din os şi un urcior destinat, probabil, băuturii... psihedelice.

PIGMENTAREA PIELII

Pielea noastră, indiferent de culoarea ei, este protejată de efectele devastatoare ale ultravioletelor, graţie unui pigment maro închis, şi anume eumelanina. Conform cercetărilor unei echipe engleze, dirijată de Tony Thody, la 70% dintre roşcovani, semnalul de sinteză a acestui pigment provine de la un receptor defectuos. Celulele pielii nu mai produc eumelanina protectoare, ceea ce conduce la creşterea riscului apariţiei unui cancer de piele. Se speră că această primă etapă în izolarea genei ce codifică pentru părul roşu va permite să se obţină un medicament capabil să restabilească producerea pigmentului.

UN ARBORE CARE FACE APA POTABILĂ

O speranţă pentru 1,3 miliarde de indivizi privaţi de apă potabilă o reprezintă seminţele unui arbore indian, şi anume *Moringa oleifera*, care pot să purifice apele poluate. Pentru a trata un litru de apă, sunt necesare 50-150 mg de seminţe zdrobite cu un pisălog. Amestecate cu o cantitate mică de apă, ele formează o pastă, care va fi apoi adăugată în apa din râu, stocată în urcioare. Soluţia, agitată timp de 10-15 minute, permite acestor seminţe să aglutineze micile particule şi bacteriile din apă. *Moringa* acţionează ca un coagulant natural, antrenând până la 99,9% din bacterii. Într-o oră apa devine pură. "Aceste seminţe sunt tot atât de eficace ca şi produsele chimice, prea scumpe însă pentru ţările sărace", explică profesorul Folkard de la Universitatea din Leicester, Marea Britanie, care a realizat experienţa în Malawi. Arborele creşte repede în soluri puţin fertile şi rezistă la secetă. Frunzele sale sunt bogate în calciu, vitamine, fier şi fosfor, iar seminţele în ulei.

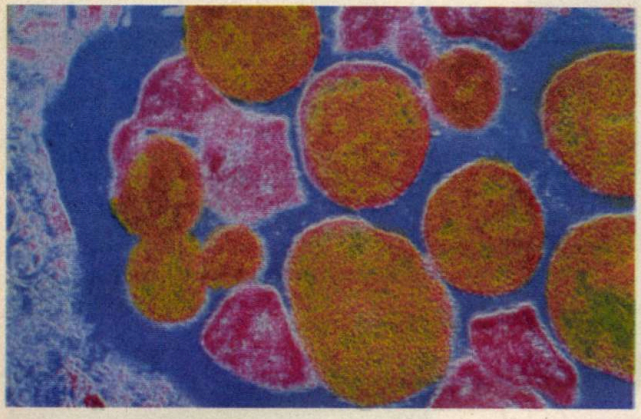


OSWALD TALE

La 22 noiembrie 1963, preşedintele american John Fitzgerald Kennedy era asasinat, la Dalas, de către Lee Harvey Oswald. Acest eveniment nefast din istoria Statelor Unite ale Americii - "asasinatul secolului", cum a fost botezat - suscită încă interesul cercetătorilor. În zilele noastre, la mai bine de 30 de ani de la asasinat, numeroşi jurnalişti, anchetatori şi istorici au tendinţa de a renunţa la ipoteza complotului, în favoarea actului izolat: Oswald a acţionat singur, în ciuda legăturilor pe care le avea cu serviciile secrete sovietice. La sfârşitul anului 1995, Norman Mailer a făcut senzaţie în Statele Unite ale Americii cu romanul său *Oswald Tale*, care se ocupă mai ales de personalitatea asasinului.

MST – MAI BINE DEPISTATE

Infecţia cu *Chlamydia trachomatis* reprezintă una dintre cele mai frecvente maladii sexuale transmisibile. Graţie amplificării genice sau polymerase chain reaction, această infecţie poate fi depistată la bărbat, fără să fie izolată bacteria, dintr-o prelevare uretrală. Sunt suficiente câteva picături de urină, pentru ca, sub "lupa" acestei reacţii, să fie evidenţiat cel mai mic fragment de DNA al *Chlamydiei trachomatis*.



SECRETUL REGINEI EGIPTENE

Fotografiile reprezintă bustul unei regine din Egiptul de Sus, aflat astăzi într-un muzeu din Berlin, înainte şi după tomografia cu raze X. Graţie acestei tehnici, specialiştii au putut admira podoaba din argint ce acoperă părul reginei, ca şi cerceii şi cei patru şerpi din aur care îi înconjoară capul. Toate acestea fără a strica în vreun fel lemnul de tisă întunecat la culoare în care a fost sculptat bustul.

PĂIANJEN MECANIC

Vehiculele pe roţi fac rău pădurii. Roţile lor strivesc numeroase plante tinere (copacii viguroşi de mâine). Având în vedere pagubele aduse mediului forestier, inginerii au conceput un vehicul care imită modul de deplasare al păianjenilor. Pilotarea vehiculului, asistată de calculator, nu este mai dificilă decât cea a unuia convenţional. Pe lângă faptul că "maşina păianjen" protejează plantele tinere, absenţa roţilor îi permite să evolueze pe terenuri accidentate.

Pizza era cunoscută încă de romani - după cum se poate constata din lucrarea *De re coquinaria* a lui Apicius şi din cele treizeci şi şapte de "protopizza" descoperite într-un cuptor la Pompei (bineînţeles, ele nu aveau sos de roşii, de vreme ce acestea au fost aduse în Europa abia în secolul al XVI-lea...). Această mâncare tradiţională italiană a fost "fixată" în 1889, de către Raffaelle Esposito, care a preparat o pizza în onoarea reginei Margareta de Savoia (de unde numele de "margherita").

Sateliţi, telerevoluţii, high technologies

"Nu ştiu cât de mult nu ştiu – dar şi voi păţiţi la fel!" –, ne informa fantasticul Jack Cohen, la Intersection, Congresul mondial al SF-ului, Cohen fiind o mixtură de om de ştiinţă autentic (biolog, specialist în reproducere), popularizator de ştiinţă (specializat în legile haosului) şi scriitor şi critic de literatură SF, specie care, observaţi, proliferează. Căci un scriitor de literatură ştiinţifico-fantastică pe nume Arthur Clarke a inventat satelitul de telecomunicaţii într-o carte a sa, scrisă acum mai bine de 4 decenii.

"Arthur n-a brevetat însă invenţia", ne spune mai departe povestea Isaac Asimov, rivalul lui într-ale SF-ului, "aşa că o companie pe nume IBM s-a apucat binişor să construiască şi să înalţe primul satelit NASA. Specialiştilor le-a reuşit aventura tehnologică, în 1964, Jocurile Olimpice de la Tokyo au ajuns la ochii şi urechile a mai bine de jumătate de miliard de telespectatori, sateliţii de telecomunicaţie s-au înfipt în civilizaţia noastră, IBM a devenit gigantica companie pe care o ştim cu toţii, iar Arthur Clarke...

"Nu plânge, bunule cititor", ne conjura, viclean, Isaac Asimov. "Drept e că, nebrevetându-şi invenţia, Arthur a pierdut, probabil, averi imense. Dar dacă socotim că, cu milioanele câştigate pentru cărţile şi scenariile de filme scrise, Clarke a putut să-şi cumpere o bucăţică ceva mai mare de pământ şi un bungalow luxos pe Insula Sri Lanka, că, în semn de respect şi preţuire, sateliţii îi transmit programe TV direct acasă, că îşi permite să călătorească oriunde doreşte, oricând, putem socoti că totuşi Arthur s-a descurcat în viaţă..."

Cât despre IBM şi industria satelitistică, ce să mai vorbim...

În aceeaşi ordine de idei, un pas, mai spre zilele noastre. Cu mai bine de şase ani în urmă, mă strecor în Biblioteca Americană din Bucureşti, pentru a viziona o casetă cu ştiri transmise de una din companiile de ştiri TV americane – care, pentru noi, în România întunericului de atunci, însemna SF curat. Ştirile erau deja mai vechi de-o săptămână, dar în întunericul şi tăcerea de atunci, asta nu conta. Prezentatorul – Peter Jennings, dacă nu mă înşel – ne-a informat atunci că, folosind un satelit vigilent, militarii nord-americani au urmărit un vapor bulgăresc (Bulgaria era fundamental prosovietică, ţin să vă amintesc!) care, în rada nr. cutare a portului sovietic Nikolaevsk (a fost odată, ca niciodată, Uniunea Republicilor Socialiste Sovietice; oare, Doamne, va mai fi?), a încărcat lăzi despre care se ştia că conţin supersonice MiG-29, demontate. Destinaţia bănuită: Nicaragua. Cum guvernul nord-american atrăsese atenţia că asemenea aparate pun în pericol direct teritoriul SUA (datorită marii autonomii de zbor) şi ameninţase guvernul nicaraguan cu represalii, descărcarea lăzilor în mica ţară belicoasă din America Centrală devenea un *casus belli*. Ei bine, ne spunea Peter Jennings (sau cine-o fi fost), vasul pe care l-am urmărit s-a furişat pe la Capul Horn, a ajuns pe coastele Americii Centrale şi acum îl zărim de sus, din satelit, acostat în portul cutare; vrem să vedem dacă militarii locali – pe care i-am şi prevenit – chiar îndrăznesc să descarce lăzile incriminate.

N-a îndrăznit nimeni aşa ceva, pe vapor s-au încărcat, probabil, lăzi cu banane, vasul a făcut calea întoarsă, încurcându-i pe revoluţionari. Nu mai poţi exporta nicăieri în linişte un tun, un avion, o revoluţie – iată ce pot face sateliţii.

Cernobîl, 1986, sfârşit însorit de aprilie, noapte, neglijenţă, dorinţa de a produce energie peste plan, absurdă, dementă şi explozia care pulverizează acoperişul de beton al reactorului nr. 4, trimiţând în atmosfera planetei de 5-10 ori mai mult material radioactiv decât a făcut-o bomba de la Hiroshima. Vântul bate spre Peninsula Scandinavia, unui operator de la o centrală nucleară locală îi ţiuie strident contorul Geiger-Müler, omul opreşte imediat toate instalaţiile, dar controlul dă alarma mai departe, în câteva minute sunt anunţate autorităţile, în câteva ore militarii americani mută un satelit spion pe cer şi în ziarele lumii apar imaginile incredibile ale demonstraţiei de 1 Mai a băştinaşilor – care încă nu aflaseră de moartea transparentă ce se lăsa peste ei, încet, din aer, soare, pământ, ape.

Nimic nu poate fi ascuns ochilor care privesc din înălţimi, aparatelor sofisticate pe care tehnologiile de vârf le-au instalat pentru a da mai multă transparenţă, pentru a face să cadă ziduri de închisori, graniţe de gulag-uri, mentalităţi ce nu-şi mai au locul în secolul care urmează...

Sfârşit de decembrie, 1989, europenii din Est şi din Vest, apoi americanii, instalaţi în fotoliile lor, urmăresc, cu sufletul la gură, cel mai pasionant spectacol cu putinţă, o revoluţie în direct, o telerevoluţie, prima de pe Pământ. Zile întregi oameni de naţii diverse nu se vor mişca din faţa receptoarelor, vor auzi şuieratul gloanţelor care ne ţiuiau nouă pe la urechi, vor urmări tancurile, militarii de pe străzile noastre, procesul sumar şi execuţia dictatorilor (din păcate: ai noştri...), dar mai ales neînduplecarea copiilor eroi, cei care au stârnit seismul şi care, tot ei, împânzind Bucureştiul cu pichete filtrante, aveau să descurajeze manevrele criminale ale unei armate de fantome.

Tehnologiile de vârf şi sateliţii de comunicaţie transformă, bunule cetăţean planetar, revoluţiile în telerevoluţii. Şi o planetă cu peste 200 de ţări într-un sat planetar, cum bine spusese Mac Luhan. Un sat în care toată lumea ştie totul despre toată lumea. Unde nu mai poţi ascunde tunuri gigantice, nici lansa rachete, nici construi, pe furiş, bombe atomice. Un loc în care fiecare îşi poate spune adevărul lui, pe frecvenţa pe care şi-o alege.

O lume, într-un viitor apropiat, transparentă ca un cristal şi, vrând-nevrând, onestă – atât cât poate fi onestă o lume a lui Homo sapiens.

Aduse de era inginerilor în casele noastre, undele radio, microelectronica, computerele ne obligă, vrem, nu vrem, la raţiune, la a căuta să vrem să ştim cât de mult nu ştim – şi apoi să ne străduim să prindem cunoaştere, deci tot mai mult să ştim.

Homo sapiens, cetăţeanule planetar. Nu?

ALEXANDRU MIRONOV

De la INTELIGENŢA la VIAŢA ARTIFICIALĂ

Despre Inteligenţa Artificială tot auzim de vreo patru decenii şi mai bine şi toată lumea ştie - sau crede că ştie - despre ce este vorba: simularea/reproducerea inteligenţei umane pe calculator. Sugestiv, dar incomplet, simplist chiar. Pe de o parte, pentru că nu prea ştim ce este aceea *inteligenţă*, psihologii discern vreo duzină de variante ale ei, majoritatea incompatibile, cel puţin deocamdată, cu jucăria cu ecran şi butoane. E greu, de exemplu, de transferat inteligenţa muzicală, spaţială (sportivă), ca să nu mai vorbim de cea socială, calculatorului. Pe de altă parte, nu numai calculatorul poate fi agentul unei comportări ce poate fi considerată inteligentă. Buburuzele de tinichea, care reuşesc de minune să se întoarcă din drum atunci când ating marginea mesei şi sunt în pericol să cadă, ilustrează cazul extrem al unei evoluţii "inteligente", lipsită de orice rudiment de reprezentare; un simplu feedback, implementat mecanic, este de ajuns. Recunoaşterea formelor spaţiale sau sonore, traducerea automată, inferenţa automată (eventual chiar demonstrarea de teoreme), cu aplicaţii în decizie, jocuri şi alte asemenea domenii particulare, au fost anunţate cu entuziasm ca teorii sigure pentru Inteligenţa Artificială, cu numeroase redimensionări ulterioare, chiar dacă însoţite şi de reuşite spectaculoase. Cazuri ilustrative: traducerea automată şi jocurile. Nu ne prea putem baza pe "computator", cum am văzut scris într-un ziar de peste Prut, că va traduce Dostoievski, dar îl putem pune să caute în dicţionar, să verifice ortografia, să facă rezumate chiar. Nu vom vedea curând un program de GO de nivel dan, dar l-am văzut pe Kasparov însuşi pierzând în faţa unui program de şah.

De curând - cam de un deceniu - a fost lansată o sintagmă şi mai şi: Viaţa Artificială, un soi de frate mai mare al Inteligenţei Artificiale. Dacă nu putem simula inteligenţa, atunci să simulăm direct viaţa! Viaţa aşa cum ar putea ea să fie, nu aşa cum o cunoaştem noi că este. Viaţa în esenţa ei, în ceea ce face diferenţa comportamentală dintre viu şi neviu, nu în manifestările ei concrete, legate de varianta bazată pe chimia carbonului, aşa cum s-a dezvoltat pe Pământ. *Sinteza* de structuri similare viului, nu *analiza* unor structuri deja existente.

Dificultatea, ca şi în cazul Inteligenţei Artificiale, constă în faptul că... nu este deloc clar ce este viaţa. Nici o definiţie nu poate distinge convingător între cristale, molecule complexe şi virusuri, pentru a nu mai pomeni de virusurile de calculator, care sunt vii după toate standardele uzuale. Metabolism, reproducere, autorecunoaştere, evoluţie, interacţiune cu mediul, stabilitate la perturbări mici, naştere şi moarte, ereditate? O insectă nu este neapărat mai vie din aceste puncte de vedere decât un virus pe calculator.

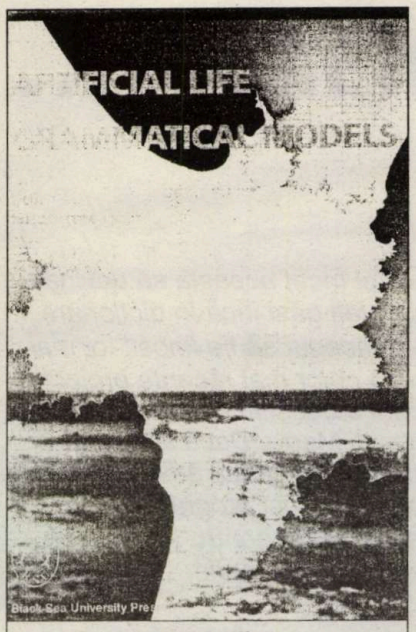
Şi atunci ce-i rămâne Vieţii Artificiale să asimileze/reproducă? Tocmai aceasta: "organisme" caracterizate prin metabolism, reproducere, evoluţie, interacţiune cu mediul, naştere şi moarte etc. Trăsături specifice vieţii, nu neapărat descriind-o complet. Viaţa aşa cum ar putea fi.

Aflăm aceste intenţii şi disocieri dintr-un cuprinzător articol-manifest al domeniului, publicat de Christopher Langton, unul dintre iniţiatorii noii ramuri ştiinţifice, în volumul realizat în urma Simpozionului asupra sintezei şi simulării sistemelor vii, organizat în 1987 la Los Alamos, SUA.

Langton insistă mult asupra necesităţii de a aborda viaţa ca structură, de a o modela în medii nespecifice, simbolice, pe calculator şi nu studiului vieţii aşa cum este ea, sarcină care revine unor ştiinţe clasice: biologie, biochimie, ecologie etc. Nu este clar cum va evolua domeniul, deoarece multă lume este sceptică în privinţa unei asemenea abordări, mult prea similară stilului Inteligenţei Artificiale, în mare măsură nerealist în promisiuni (în anii de început). Pe de altă parte, restrângerea la epubretă şi microscop nu înseamnă o ştiinţă nouă, chiar dacă eforturile s-ar concentra spre sinteza de amoebe-Frankenstein în retortă. Ca să nu amintim, în treacăt şi cu un zâmbet precaut, de best-sellerul (copios criticat însă în revistele de ştiinţă "serioasă") lui Frank Tipler: *Fizica nemuririi. Cosmologia modernă, Dumnezeu şi reînvierea din morţi* (Doubleday, New York, 1994). Potrivit lui Tipler, viaţa inteligentă va ajunge să colonizeze întregul univers (altfel nu va supravieţui colapsului final al universului, simetric Big-Bangului iniţial); într-un asemenea viitor - n-am înţeles bine care -, punctul omega din fizică - nici n-am încercat să înţeleg bine care - ne va retrezi la viaţă nu numai pe cei care am fost, ci şi pe cei care ar fi putut să fie, condamnându-ne la viaţă veşnică într-un tărâm al veseliei, ... simulat de un calculator total, de mărime cosmică. Planeta-simţitoare a lui Stansilav Lem e o jucărie rudimentară pe lângă Edenul informaţional al lui Tipler. Şi parcă Viaţa Artificială ar fi fost inventată tocmai pentru a contribui la construirea acestui Eden informaţional (Tipler îl citează, de altfel, pe Langton; nu ştiu care a fost reacţia inversă).

Să revenim însă pe Pământ. Cercetările care-şi zic Viaţă Artificială îşi văd de drum, mai teoretice sau mai practice, mai simbolice sau mai biochimice. La Los Alamos au mai fost organizate şi alte simpozioane similare, de câţiva ani apare şi o revistă intitulată *Artificial Life,* Congresul european de Viaţă Artificială a avut în 1995 a treia ediţie, în Spania.

Plecând de la premisa că viaţa înseamnă, printre multe altele, *structură, paralelism şi cooperare* între părţi, printre primele instrumente şi modele utilizate în Viaţa Artificială au fost cele ţinând de calculul simbolic, de fundamentele matematice ale informaticii. Explicit, sistemele Lindenmayer (un tip de gramatici modelând dezvoltarea organismelor pluricelulare), automatele celulare, gramaticile, în general, au fost deja testate în noul context. Cititorul poate afla detalii în volumul colectiv *Artificial Life: Grammatical Models* (Black Sea University Press, Bucureşti, 1995), publicat în urma simpozionului cu acelaşi titlu organizat de Universitatea Mării Negre la Mangalia, în toamna anului 1994. Un model intens discutat la Mangalia şi în volum sunt aşa-numitele ecosisteme de gramatici, având ca scop surprinderea interacţiunii dintre un set de agenţi (animale, de exemplu), evoluând împreună într-un mediu comun, influenţaţi de mediu, acţionând asupra acestuia şi, eventual, asupra partenerilor. Totul formulat în termeni de simboluri, şiruri, gramatici, sisteme Lindenmayer, legate



Volumul
ARTIFICIAL LIFE: GRAMMATICAL MODELS
poate fi procurat de la
BLACK SEA UNIVERSITY PRESS,
Bd Primăverii nr. 50, sector 1 Bucureşti
tel./fax: (401) 222 41 18

într-o construcţie capabilă să înglobeze un număr practic nelimitat de caracteristici ale unui ecosistem real, ba chiar şi ale unor sisteme de Inteligenţă Artificială, cum este cazul robotului Herbert, de la MIT, proiectat să adune cutii goale de apă minerală în laboratoarele unde a fost construit. Avem aici o surprinzătoare revenire a unui model introdus explicit în contextul Vieţii Artificiale, la aspecte specifice Inteligenţei Artificiale. Ecosistemele de gramatici (definite cu vreo trei ani în urmă de subsemnatul împreună cu E. Csuhaj-Varju, Ungaria, J. Kelemen şi A. Kelemenova, aceştia din urmă din Cehia) au avut o "soartă" neaşteptat de bună: un premiu (*The Best Paper Award)* la cel de-al 12-lea Congres de sisteme de la Viena, 1994, o secţiune separată la un recent simpozion (*Multi-Agent Systems),* organizat la Cracovia, Polonia, în noiembrie 1995, un număr considerabil de lucrări deja publicate sau în curs de publicare.

Este însă aceasta Viaţă Artificială sau "doar" teoria limbajelor formale, cu aplicaţii? Viaţă Artificială, răspunde C. Langton. Nu prea, îl contrazice Claus Emmeche (Danemarca). Dilemă falsă, desigur, şi cu totul insignifiantă în faţa întrebării: Dar dacă Tipler are dreptate?!...

Dr. GHEORGHE PĂUN

CASCA ANTIZGOMOT

Zgomotul este, fără nici o îndoială, o calamitate a societăţii moderne; împotriva sa se duce o luptă continuă, în vederea reducerii sau chiar suprimării sale. O metodă clasică de rejectare a zgomotului o constituie portul unei căşti care opreşte orice comunicaţie cu exteriorul.

Firma germană Sennheiser a găsit, în schimb, o soluţie modernă, constând într-o *suprimare activă* a zgomotului.

Tehnica constă în captarea zgomotului ambiant şi în injectarea sa, în opoziţie de fază, cu zgomotul venit din exterior. Acest lucru presupune, desigur, folosirea unei căşti cu structură deschisă. De asemenea, se limitează intervenţia corecţiei asupra frecvenţelor relativ joase, păstrând astfel posibilitatea audiţiei sunetelor de alarmă (în general centrate pe o bandă de frecvenţă de 3 kHz, bandă în care urechea este mai sensibilă).

Dintre numeroasele produse ale firmelor cu preocupări în acest domeniu, casca antizgomot de tip HDC451 Sennheiser se remarcă, în primul rând, prin preţul accesibil marii mase a utilizatorilor.

În ceea ce priveşte tehnologia utilizată, vizibilă şi în fotografie, se remarcă prezenţa unui mic circuit imprimat dublu placat, care conţine un montaj electronic. Câte un microfon instalat pe fiecare difuzor captează semnalul audio şi îl transmite unui amplificator. Semnalul este filtrat şi ajunge (cu faza corectată) în bobina mobilă a difuzorului. Acest semnal este amestecat cu cel provenit de la lectorul de CD (compact disc) sau de la casetofon.

Astfel, fiecare ureche este tratată în acelaşi mod, dispunând de câte un microfon instalat pe axa difuzoarelor, dar orientat către exterior.

Circuitul electronic utilizează componente montate pe suprafaţă, implantate pe ambele feţe. Se utilizează în schema electrică un amplificator operaţional de consum redus de tip TL064, produs de Texas Instruments, precum şi tranzistoare bipolare pentru amplificarea semnalului.

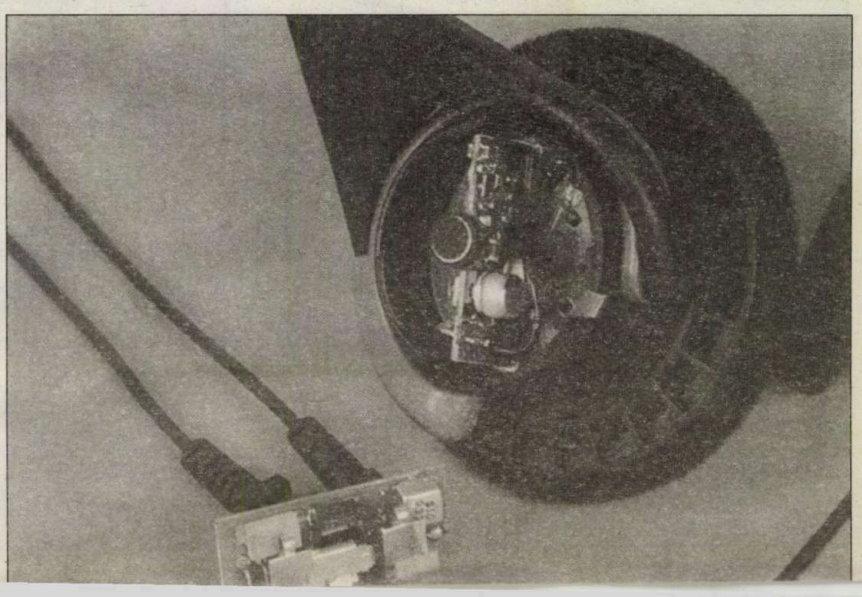
Alimentarea necesită o tensiune mai mare de 3 V. Acest lucru se realizează pornind de la două baterii de 1,5 V fiecare (care oferă o autonomie în funcţionare de 80 de ore), urmate de un convertor c.c./c.c., realizat cu circuitul integrat LM3578, care ridică tensiunea la cca 11 V şi o stabilizează. Acest convertor, vizibil şi în fotografie, satisface şi reglementările aeronautice privind radiaţiile parazite, casca putând fi utilizată în timpul decolărilor şi aterizărilor aeronavelor.

Există şi alte numeroase utilizări posibile ale acestei căşti antizgomot. Una dintre ele constă în protecţia în timpul lucrului la calculatorul personal, al cărui zgomot permanent (generat de ventilatorul său de răcire) dispare astfel în totalitate.

Casca este prevăzută cu un cablu terminat cu o priză pentru un jack stereofonic de 3,5 mm. Cu ajutorul acestei prize se va putea conecta casca la o sursă de semnal stereo - care nu va fi influenţată de tratamentul aplicat sunetului exterior - cum ar fi casetofoanele sau CD-urile.

Datorită scăderii zgomotului de fond, va fi necesară la audiţie o putere sonoră mai redusă pentru un acelaşi nivel al percepţiei sonore. Acest lucru va conduce la menajarea urechilor ascultătorului.

Ing. ŞERBAN NAICU



MARTE o nouă planetă... albastră!

Conceptul de modificare a mediului înconjurător al unei planete astfel încât aceasta să devină locuibilă este cunoscut sub numele de terraformare. Chiar dacă nu-l veţi găsi încă în dicţionare, acest termen, introdus în 1940 de către scriitorul Jack Williamson, a început să fie folosit tot mai des în lucrările ştiinţifice şi ştiinţifico-fantastice. Următoarea misiune a celor mai recente proiecte de terraformare aflate în computerele oamenilor de ştiinţă americani o constituie crearea unor condiţii de mediu optim pentru specia umană pe planetele Venus şi Marte. Dacă sondele interplanetare automate "Mars Global Surveyor" şi "Mars Pathfinder", ce urmează a fi lansate la sfârşitul acestui an, îşi vor îndeplini cu succes misiunile pentru care au fost programate, la începutul mileniului următor va demara un proiect greu de imaginat chiar şi pentru scriitorii de science-fiction cu câteva decenii în urmă: terraformarea planetei Marte.

Studiile în vederea schimbării macroclimatului unor planete din cadrul Sistemului Solar au fost iniţiate în 1961 de către Carl Sagan, care, într-un articol referitor la planeta Venus, susţinea posibilitatea realizării unor experimente care să modifice supercondensata atmosferă venusiană, în sensul micşorării efectului de seră, şi chiar realizarea unui climat favorabil condiţiilor de viaţă pe Venus. Era în perioada războiului rece, când americanii, atinşi probabil în amorul lor propriu de faptul că ruşii lansaseră înaintea lor în spaţiu primul satelit artificial, primul căţel şi primul cosmonaut, au pornit cu toate forţele la cucerirea spaţiului cosmic, păşind pe Lună înaintea rivalilor de la răsărit. Chiar dacă ulterior dorinţa de a ajunge şi pe celelalte planete ale Sistemului Solar a mai scăzut în intensitate - pământenii concentrându-se mai mult asupra spaţiului cosmic din jurul planetei noastre, pe care l-au împânzit cu o sumedenie de sateliţi de spionaj şi laboratoare spaţiale -, cucerirea lor a revenit în prim-planul agenţiilor spaţiale. Printre proiectele acestor agenţii se află şi terraformarea planetei Marte, care, potrivit oamenilor de ştiinţă, întruneşte toate condiţiile necesare stabilirii unei civilizaţii pământene extraterestre. Marte deţine rezerve de apă, dioxid de carbon şi resurse minerale suficiente, iar lumina primită de la Soare, precum şi câmpul gravitaţional al planetei (încă roşie) sunt favorabile dezvoltării unei civilizaţii umane.

Indiferent dacă terraformarea planetei Marte este sau nu în întregime posibilă, un lucru este previzibil: coloniştii marţieni vor fi atraşi de un asemenea vis, chiar dacă realizarea lui ar necesita mai multe generaţii. Un interes ştiinţific mai amplu în privinţa fezabilităţii terraformării planetei Marte a putut fi constatat la începutul anilor '70, dar el a scăzut treptat până în 1989. La ora actuală există mai multe modele de terraformare a planetei roşii, bazate pe diferitele aspecte ale planetologiei

PARAMETRII PLANETEI MARTE	*VALOAREA ACTUALĂ*	MODIFICĂRI NECESARE	
		AMBIENT MINIMAL	*TERRAFORMARE*
Gravitaţie	0,38 g	Nu sunt posibile	
Perioada de rotaţie	24,6 ore	Nu sunt necesare	
Înclinarea axială	25° 12'	Nu sunt necesare	
Iluminare	589 W/m^2	Cel puţin 1 370 W/m^2	
Albedo	0,25	Cât mai scăzut posibil	
Temperatura medie a suprafeţei planetei	-50°C	Creştere cu aprox. 60°C	
Presiunea la suprafaţa planetei	aprox. 7 mbari	> 10 mbari	380 - 3 700 mbari
Presiunea parţială CO_2	aprox. 7 mbari	> 0,1 mbar	< 10 mbari
Presiunea parţială O_2	aprox. 0,008 mbar	1 mbar	95 - 500 mbari
Presiunea parţială N_2	aprox. 0,2 mbar	> 1 - 10 mbari	> 285 mbari
Hidrosfera	0%	> 0%	>> 0%
Flux ultraviolete	aprox. 6 W/m^2	Reducere	Zero

Suprafaţa planetei Marte aşa cum arăta ea în 1976 (fotografie făcută de sonda Viking 1).

lui Marte, precum şi pe diferitele prognoze asupra evoluţiei capacităţii industriale a societaţii omeneşti.

Schimbarea la faţă a planetei Marte

Astronauţii care vor fi trimişi pe Marte în cadrul următoarelor misiuni spaţiale vor trebui să afle răspunsul la o mulţime de întrebări, dintre care o parte sunt legate direct de alegerea celui mai bun model de terraformare a planetei roşii. Pentru că scopul acestei terraformări îl constituie crearea unui sistem global de menţinere a vieţii, în cadrul căruia diferite forme de viaţă (şi nu în ultimul rând omul) să poată supravieţui. Dar ce reprezintă de fapt un sistem de menţinere a vieţii? El a fost definit de către cercetătorul M. J. Fogg ca "un flux de energie care se manifestă într-un anumit spaţiu prin realizarea unei ciclicităţi interne a materiei şi în care ciclurile specifice de viaţă ar putea fi integrate". În cazul unei biosfere planetare, cum este cea a Pământului, sistemul înglobează suprafaţa planetară şi se extinde pe verticală ascendent în atmosferă şi descendent în scoarţa terestră, până la limitele în care formele de viaţă pot exista. Din punct de vedere fizic, sistemul de menţinere a vieţii este o regiune permeabilă fluxului de energie solară şi geotermală, fiind caracterizat de stabilitatea apei în stare lichidă.

Se consideră că suprafaţa planetei Marte este în prezent de nelocuit, chiar şi pentru cele mai rezistente forme de viaţă terestră. Ar fi totuşi posibil ca anumite colonii de microorganisme chemosintetice să poată supravieţui la mare adâncime datorită gazelor termale din scoarţa planetei. Marte este o planetă bogată în materii şi resurse necesare realizării unui sistem de menţinere a vieţii, iar terraformarea ei este posibilă chiar până la un nivel care să-i permită să fie locuibilă pentru oameni. Acest proces însă nu va fi deloc simplu şi se pare că va dura un timp îndelungat. La ora actuală, planeta este prea rece, iar presiunea atmosferică este prea scăzută pentru a permite existenţa apei în stare lichidă. Marte este bombardată continuu de fluxuri puternice de radiaţii ultraviolete, temperatura la suprafaţa planetei având o valoare medie de -50°C. Prima etapă a terraformării ar fi, în viziunea oamenilor de ştiinţă, realizarea unui ambient minimal, care, în urma unor schimbări minime, să permită supravieţuirea celor mai rezistente şi mai tolerante forme de viaţă terestră. Terraformarea planetei Marte presupune însă schimbări majore (*vezi tabelul*) printre care:

- creşterea temperaturii la suprafaţa planetei cu aproximativ 60°C;
- creşterea presiunii atmosferice;
- modificarea compoziţiei atmosferei;
- topirea imenselor calote de gheaţă aflate la polii planetei;
- reducerea şi eliminarea fluxului de radiaţii cosmice şi ultraviolete care bombardează suprafaţa planetei.

Toate aceste schimbări sunt corelate între ele. Spre exemplu, creşterea temperaturii ar duce la sublimarea gazelor îngheţate, care ar avea ca efect creşterea presiunii atmosferice. Gazele sublimate ar duce, la rândul lor, la creşterea temperaturii prin realizarea unui efect de seră, care s-ar dovedi un scut eficient împotriva radiaţiilor cosmice. În numărul viitor, vom afla despre trecutul geologic al planetei Marte de la apariţia sa, despre formarea celebrelor canale marţiene, a căror existenţă a generat ipoteza unui climat călduros, în trecutul îndepărtat al planetei, precum şi despre rezervoarele imense de apă (aflate în calotele polare marţiene) şi dioxid de carbon şi modul în care, prin transformarea acestora, Marte ar putea deveni (din nou, probabil) o planetă vie.

(Va urma)

EUGEN APĂTEANU

CĂRŢI APĂRUTE LA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ

50 DE ANI CARE AU ZGUDUIT LUMEA
de Emilian M. Dobrescu

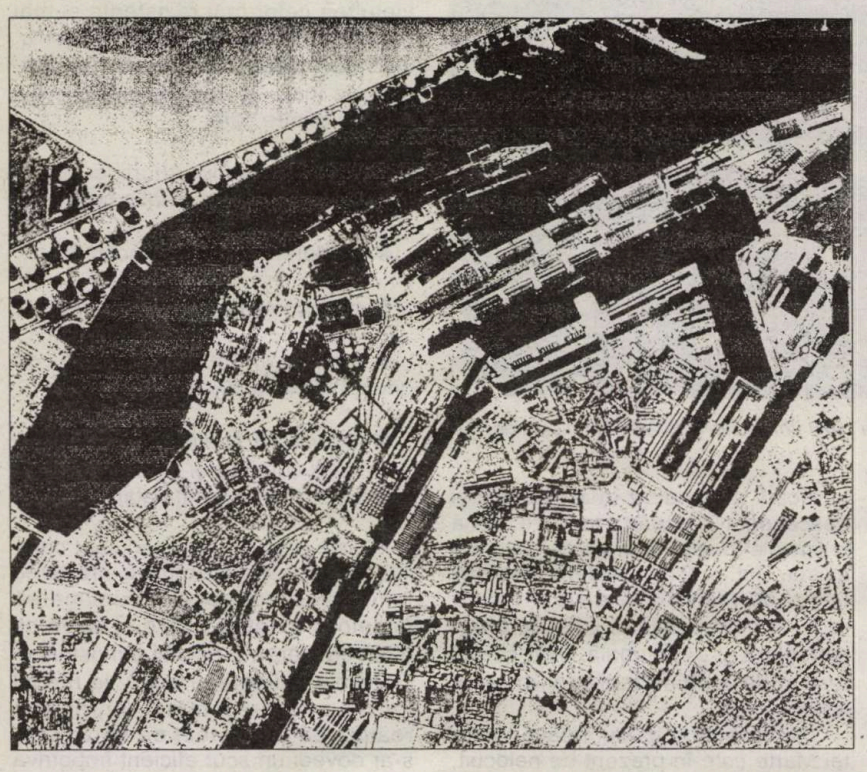
NEUROLOGIE ŞI PSIHIATRIE
de dr. Gheorghe Vuzitas şi dr. Aurelian Anghelescu

COMUNICAREA
de Nicki Stanton

CUM SĂ DEZVOLŢI O AFACERE
de Paul Hawken

COPIII SUPRADOTAŢI
de Mihai Jigău

Imagini de înaltă rezoluţie



Imagine luată din satelit a portului Le Havre.

Monopolul militar asupra imaginilor obţinute de sateliţii de observaţie a cunoscut, în ultimii ani, o eroziune continuă. Încet, dar sigur, îşi fac apariţia utilizatorii civili ai fotografiilor luate prin obiectivele ultrasensibile ale camerelor de luat vederi ce orbitează în jurul Pământului la altitudini de peste 400 km.

Rezoluţia unui cadru fotografic sau de televiziune reprezintă capacitatea acestuia de a revela detalii ale imaginii surprinse. Claritatea detaliilor unei fotograme se pierde o dată cu îndepărtarea de sursa imaginii, dacă folosim în tot acest timp aceeaşi focalizare a obiectivului aparatului fotografic. Această proprietate, ilustrată în viaţa de zi cu zi de lentilele ochelarilor de vedere, intră în calcul şi atunci când se pune problema supravegherii unor mari întinderi de teren. În zilele noastre, o întreagă constelaţie de sateliţi ne urmăreşte în tot ceea ce facem, urmăreşte rezultatul acţiunilor noastre asupra mediului înconjurător, dându-ne astfel posibilitatea să avem o cunoaştere mai bună a ceea ce am făcut şi asupra a ceea ce vom face în viitor.

De la generalul cu chipiu şi multe trese care urmăreşte situaţia tactică într-un conflict armat şi până la agricultorul care are nevoie să cunoască starea solului ce îi va furniza recolta, o mulţime de oameni sunt beneficiarii imaginilor care aduc în formatul unei fotografii mii de kilometri pătraţi de suprafaţă a unui Pământ ce pare din ce în ce mai mic. Pentru a putea folosi însă aceste fotografii, este nevoie ca ele să aibă o acurateţe a detaliului ridicată sau, în termeni tehnici, o rezoluţie înaltă.

Ce putem vedea?

În mod curent, imaginile de înaltă rezoluţie obţinute de satelit sunt considerate acele imagini în care se pot distinge detalii reprezentând forme naturale sau artificiale, care au o lungime maximă între două extremităţi oarecare mai mică de 4 m. Spre exemplificare, avem nevoie de o imagine de înaltă rezoluţie pentru a localiza un autoturism într-un anumit perimetru geografic.

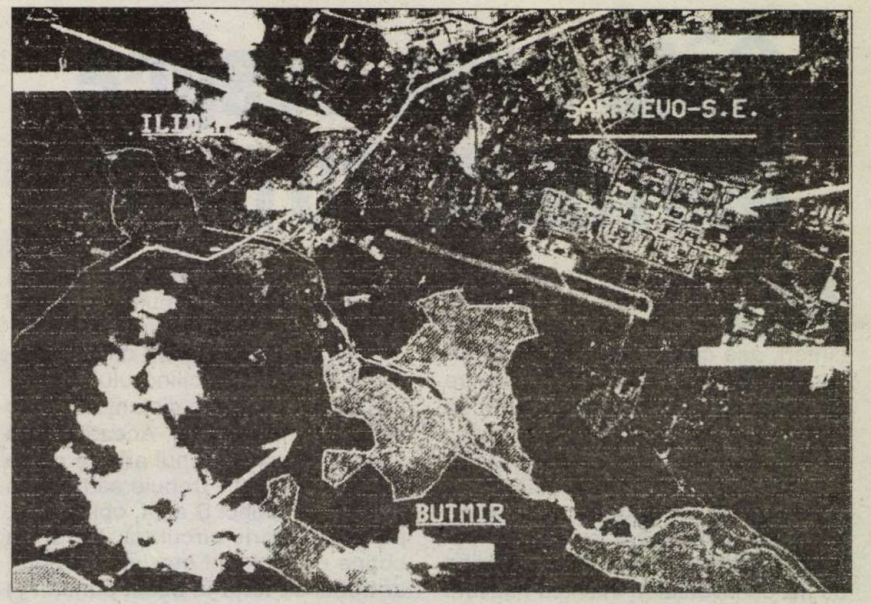
Nu la fel stau lucrurile cu un aerodrom, un vapor, ale căror dimensiuni le fac relativ uşor detectabile de către satelit, fără ajutorul unor sisteme optice de înaltă rezoluţie. În *tabelul 1* sunt prezentate câteva valori orientative ale rezoluţiilor necesare distingerii, determinării tipului şi modelului, descrierii şi analizei tehnice a unor construcţii fixe sau mobile. Se observă cum dimensiunile acestora influenţează claritatea necesară a fotografiilor. Interpretarea valorilor înscrise în tabel se face după modelul următor: avem nevoie de o rezoluţie a imaginii de cel puţin 3 m pentru a putea distinge în perimetrul geografic reprezentat o staţie de radiolocaţie şi, mai departe, avem nevoie de o rezoluţie de 1,5 cm pentru a putea face o analiză tehnică a respectivei staţii.

În urmă cu câţiva ani, singurii utilizatori ai imaginilor cu acurateţe a detaliului erau forţele armate ale marilor puteri militare: Statele Unite şi URSS (Rusia). Americanii exploatează sateliţi militari spioni cu înaltă rezoluţie fotografică începând cu anii 1963-1967, o dată cu lansarea generaţiei KH-7. În acei ani "de pionierat", imaginile obţinute de satelit erau înmagazinate într-o capsulă largabilă, care era recuperată la sol de către specialiştii armatei. Actualmente,

EXEMPLE DE REZOLUŢII NECESARE PENTRU O INTERPRETARE CORECTĂ

Ţinta	Detectarea	Identificarea tipului	Identificarea modelului	Descrierea	Analiza tehnică
Vehicule	1,5 m	0,6 m	0,3 m	0,06 m	4,5 cm
Poduri	6,0 m	4,5 m	1,5 m	1,00 m	30,0 cm
Radare	3,0 m	1,0 m	0,3 m	0,15 m	1,5 cm
Aerodromuri	6,0 m	4,5 m	3,0 m	0,30 m	15,0 cm
Avioane	4,5 m	1,5 m	1,0 m	0,15 m	4,5 cm
Baze de rachete	3,0 m	1,5 m	0,6 m	0,30 m	4,5 cm
Nave de suprafaţă	7,5 m	4,5 m	0,6 m	0,30m	4,5 cm
Submarine la suprafaţă	7,5 m	4,5 m	1,5 m	1,00 m	3,0 cm

SUA utilizează sateliţi spioni KH-11/12, care folosesc transmiterea digitală continuă a fotogramelor cu rezoluţii de până la 15 cm către staţii computerizate de recepţie aflate la sol. De partea rusă, cei mai noi sateliţi de observare a căror existenţă a fost făcută publică aparţin generaţiei denumită Yantar. Rezoluţiile imaginilor obţinute de sateliţii ruşi Yantar ajung până la 40 cm.



Imagine luată din satelit a oraşului Sarajevo.

Civilii acaparează piaţa

Primele fotografii comercializate pe piaţa civilă erau copii ale vederilor obţinute de sistemele optice militare, copii a căror calitate a fost în prealabil degradată în scopul ascunderii anumitor detalii de importanţă strategică. Iniţiativa particulară şi-a făcut însă loc şi în acest sector de piaţă îngust, concurând chiar, în unele cazuri, cu sistemele militare. Primele companii private care au abordat acest domeniu se numesc WorldView, Eyeglass şi Space Imaging (SIS). Ele îşi desfăşoară activitatea în baza unei aprobări guvernamentale şi sub controlul autorităţilor, care sunt informate în permanenţă asupra clientelei căreia i se adresează cele trei firme.

Sateliţii Early/Quick Bird, Eyeglass-1 şi, respectiv, SIS-1 produşi de companiile amintite sunt platforme ce orbitează la mare altitudine şi pe care sunt amplasate camere fotografice performante, un sistem de înregistrare şi unul de transmisie digitală în timp real a imaginilor recepţionate. În marea lor majoritate, camerele transpun pe suport solid radiaţiile luminoase din spectrul vizibil şi din spectrul infraroşu apropiat. Atunci când obiectivele sunt sensibile numai la spectrul vizibil, camerele fotografice se numesc pancromatice. În celălalt caz, când sensibilitatea sistemelor optice depăşeşte spectrul vizibil, camerele se numesc multispectrale. Atât camerele pancromatice, cât şi cele multispectrale au avantaje şi dezavantaje specifice: o rezoluţie mai bună pentru cele pancromatice, posibilă însă numai în condiţiile unei atmosfere curate şi în timpul zilei; o rezoluţie mai puţin performantă pentru camerele multispectrale, dar care nu depinde de starea atmosferei, de zi sau noapte. Parametrii reprezentativi ai camerelor instalate pe sateliţii civili Early Bird, Quick Bird, Eyeglass şi SIS sunt prezentaţi în *tabelul 2.*

Viitorul

Perioadele prevăzute pentru lansarea sateliţilor civili acoperă sfârşitul mileniului II. Companiile constructoare speră să se impună pe piaţa de desfacere a imaginilor "satelitare" la momentul oportun. Potenţialul estimat al vânzării acestor imagini se cifrează în următorii ani la 5-15 miliarde dolari, valoare care îndreptăţeşte speranţele fabricanţilor. Cucerirea clientelei va fi însă dificilă, întrucât proaspăt înfiinţatul domeniu înregistrează încă de pe acum, pe lângă concurenţa pe care producătorii particulari şi-o fac reciproc, concurenţa militarilor. Aceştia nu vor să părăsească competiţia aducătoare de venituri, mai ales dacă ţinem cont că bugetele afectate apărării sunt în continuă scădere. Să notăm aici că SUA şi Rusia nu mai sunt singurele ţări care au sateliţi militari de observaţie proprii.

ANDREI MERTICARU

CARACTERISTICI TEHNICE ALE CAMERELOR DE LUAT VEDERI ALE UNOR SATELIŢI DE OBSERVAŢIE

Camera	Rezoluţia la sol	Banda spectrală (microni)	Câmpul de vedere	Altitudinea (km)	Banda baleiată	Suprafaţa acoperită	Perioada între două treceri
WorldView Early Bird Pancromatic	3 m	0,45 - 0,80	30°	470	de 4 ori 3 x 3 km	1 800 km²	4,75 zile
WorldView Early Bird Multispectral	15 m	3 benzi vizibil şi IR apropiat	30°	470	de 4 ori 3 x 3 km	1 800 km²	4,75 zile
WorldView Quick Bird Pancromatic	1 m	0,45 - 0,90	30°	470	10 - 20 km	15 000 km²	4,75 zile
Quick Bird Multispectral	4 m	4 benzi vizibil şi IR apropiat	30°	470	10 - 20 km	15 000 km²	4,75 zile
Eyeglass Lite şi Baselite Electrooptic	1 m	0,50 - 0,90	45°	700	15 km	14 400 km²	2 zile
Eyeglass Multispectral	8 m	3 benzi vizibil şi IR apropiat	45°	700	15 km	14 400 km²	2 zile
SIS Pancromatic	1 m	0,50 - 0,90	30°	680	11 - 15 km	20 000 km²	2 zile
SIS Multispectral	4 m	3 benzi vizibil şi IR apropiat	30°	680	11 - 15 km	20 000 km²	2 zile

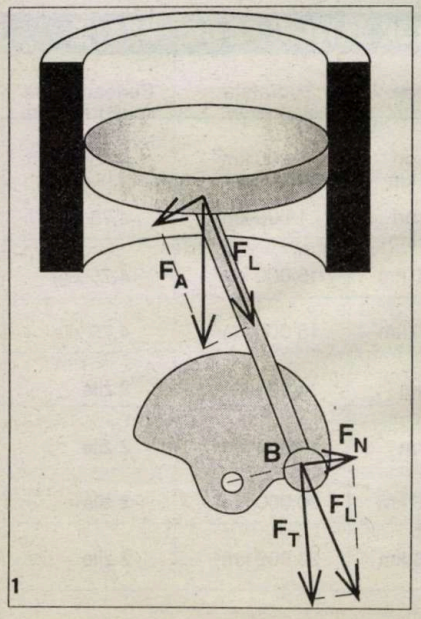
Câte ceva despre MOTORUL ROTATIV

Motorul rotativ prezentat în numărul anterior al revistei a stârnit, probabil, interesul unor cititori, aşa că ne-am gândit să parcurgem împreună un posibil drum către acest tip de motor. Vom încerca să ajungem în zona "petelor albe" bănuite că ar mai exista în jurul motoarelor rotative. Din start trebuie însă să ne înarmăm cu un optimism moderat, având în vedere că domeniul motoarelor cu ardere internă a fost străbătut de mii de inventatori înaintea noastră. El rămâne în continuare un domeniu cel puţin la fel de atractiv pentru inventatori ca şi perpetuum mobile.

E greu de crezut că la actuala alcătuire a motorului cu ardere internă se mai pot face modificări structurale care să aducă salturi spectaculoase ale randamentului acestuia (aproximativ 30%).

Sunt multe cauzele care contribuie la acest raport mic de transformare a energiei, dar principalul vinovat este sistemul de transformare a mişcării liniare a pistonului în mişcare de rotaţie a arborelui cotit, mişcare esenţială deplasării pe roţi.

Importanţa acestei transformări a fost sesizată printre primii, în timpul Renaşterii, de Leonardo da Vinci, în ale cărui manuscrise se găsesc desenele multor mecanisme destinate acestui scop (mecanisme cu clicheţi, roţi dinţate, scripeţi etc.). El a intuit totuşi că această transformare nu se poate face fără pierderi, lucru nesesizat încă de unii contemporani. Să încercăm să explicăm puţin fenomenul pentru a justifica afirmaţia (*fig. 1*).



1

Forţa F_A, care apare datorită presiunii în interiorul cilindrului, deplasează pistonul pe o distanţă C, care este cursa pistonului. Această forţă trebuie transmisă unui arbore ce se roteşte, respectiv trebuie să pună în mişcare un punct B aflat, obligatoriu, pe o traiectorie circulară. Pentru a obţine un moment maxim la arbore, ar trebui ca forţa în acest punct (F_L) să fie perpendiculară tot timpul pe braţul ei.

Fără a intra în calcule complexe se observă că direcţiile celor două forţe nu corespund şi numai o componentă a forţei F_A se va transmite în punctul B. Mărimea acestei componente variază în funcţie de unghiul relativ al celor două direcţii. Lucrurile se complică şi mai mult pentru că forţa F_A nu este constantă în timp, ea depinzând de viteza cu care creşte presiunea în cilindru.

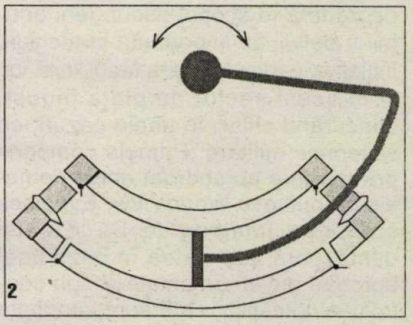
Nici plasarea cilindrilor paralel cu axa de rotaţie nu duce la rezultate mai bune. În acest caz, pentru a obţine o forţă tangenţială F_T care să rotească punctul B, trebuie să folosim un plan înclinat asupra căruia trebuie să acţioneze forţa F_A. Acest plan înclinat poate fi materializat prin diverse mecanisme (came spaţiale, şuruburi, mecanisme combinate).

În acest caz, datorită presiunii mari de contact dintre sanie şi calea de rulare, combinată cu o ungere insuficientă, la viteze ridicate apar gripări la turaţii mai mari de 2 000 rot/min (vezi cazul "motorului Oprea"). La acestea se adaugă forţele de inerţie foarte mari care apar la capetele de cursă. În acest caz, viteza nu mai scade progresiv la capetele de cursă, cum se întâmplă la sistemul bielă-manivelă. Deşi are neajunsurile lui, mecanismul bielă-manivelă este singurul care a rezistat condiţiilor dure de exploatare din interiorul motorului.

Un inventator cu "fler" va evita din start aceste drumuri înfundate, fie şi numai datorită faptului că au fost parcurse de alţii înaintea lui. De altfel, colecţia de brevete aflată la OSIM este plină de astfel de încercări. Vom evita şi noi această capcană şi ne vom îndrepta atenţia într-o altă direcţie.

Dacă nu putem îmbunătăţi mecanismul de transformare, se pune întrebarea dacă nu-l putem elimina. Răspunsul trebuie căutat chiar la originea fenomenului – camera de ardere.

Gazele aflate sub presiune apasă asupra pereţilor incintei, dând naştere unei forţe perpendiculare pe suprafaţa pe care presează. Dar gazelor le este indiferent dacă suprafaţa pe care apasă culisează sau se roteşte (rabatează). Se obţine astfel, din start, un moment maxim, deoarece forţa rămâne tot timpul perpendiculară pe suprafaţa care se roteşte, chiar dacă rotirea se face pe un segment de cerc. Bineînţeles că trebuie modificată şi forma camerei de ardere pentru a permite pistonului să se rotească. Primul


2

gând ne duce spre "curbarea" cilindrului, pentru a obţine un segment de tor (*fig. 2*). Tehnologii ne vor atrage însă atenţia că un astfel de corp geometric este extrem de greu de prelucrat la interior. Vom simplifica însă lucrurile prin introducerea axului în jurul căruia se rabatează pistonul în interiorul camerei de ardere, care, în acest caz, va avea forma unui corp de revoluţie (cilindru sau sferă). Pistonul se va transforma într-o paletă care se va roti în interiorul acestui corp de revoluţie. Pentru a obţine cei patru timpi ai motorului, această paletă trebuie să aibă o mişcare alternativă faţă de un perete fix, aflat în interiorul corpului de revoluţie.

Până aici au ajuns şi alţii! Există motoare cu paletă care oscilează în interiorul unui cilindru. Apar însă probleme de etanşare – mai ales la colţuri – şi, din această cauză, au o răspândire restrânsă, fiind folosite ca mecanisme auxiliare (pompe, amortizoare etc.). Greutăţile de la etanşare pot fi atenuate dacă paleta se va roti în interiorul unei sfere, dar esenţialul rămâne modul de "adunare" al acestor segmente de cerc într-o rotaţie completă.

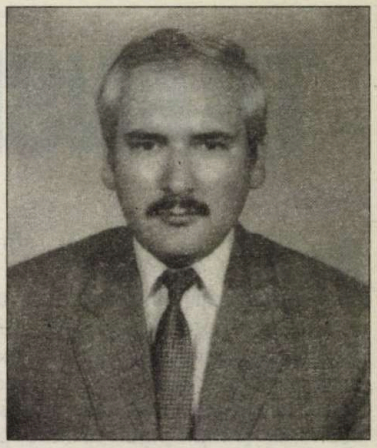
Personal, am prezentat o soluţie a acestei probleme în ediţia din anul 1986 a Salonului Ingeniozităţii şi în revista *Ştiinţă şi tehnică*.

Mai rămâne totuşi o cale de a elimina mecanismul de transformare a mişcării liniare în mişcare de rotaţie. Dumneavoastră ce spuneţi?

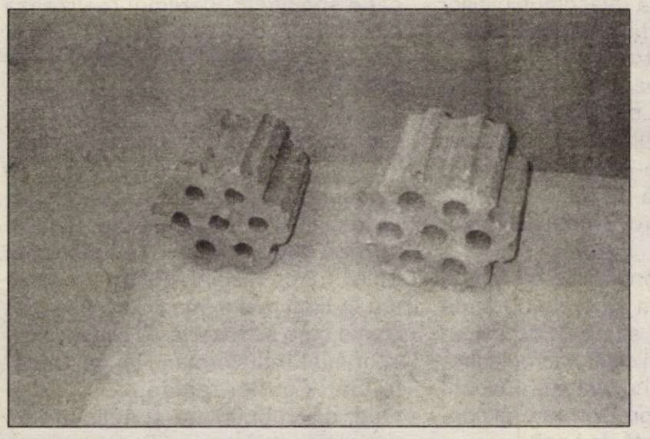
Aşteptăm răspunsurile.

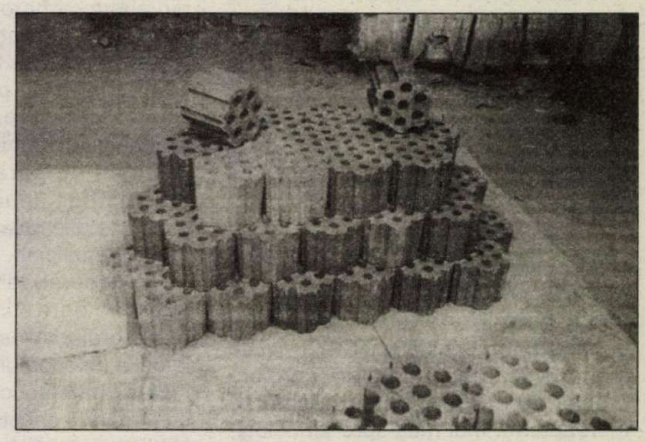
Ing. ION BEZUZ-CITIREAG

SF, bionica şi societatea în tranziţie (II)



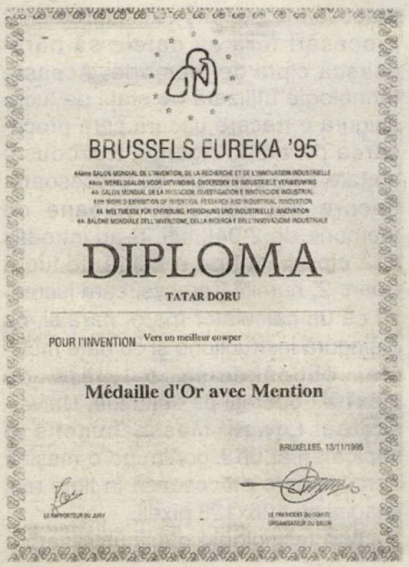
Am promis că voi reveni cu alte amănunte despre invenţiile inginerului Doru Tătar din Galaţi. O fac pentru că mi se pare că este unul dintre cele mai fericite cazuri în care imaginaţia cultivată la şcoala SF-ului a fost "deturnată" în modul cel mai spectaculos şi constructiv (aş fi tentat să adaug "şi pozitiv") spre creaţia ştiinţifică şi tehnică. Mă încearcă o bucurie cu totul deosebită pentru că această situaţie îmi dă satisfacţia unei confirmări: aceea că SF-ul a fost, este şi va fi o anticameră a creaţiei ştiinţifice şi tehnice. Am pledat de nenumărate ori în favoarea SF-ului, folosind ca argument această teorie, dar de fiecare dată nu aveam decât dovezi ale istoriei ştiinţei şi tehnicii. Iată că prin Doru Tătar se adevereşte faptul că şi în prezent rămâne de maxim interes cultivarea SF-ului, a exerciţiului literar de imaginaţie creatoare chiar şi (sau mai ales) pentru cei ce se ocupă de tehnică, de inginerie. Bineînţeles, dacă dorim să ne înscriem printre ţările civilizate, dezvoltate, care nu cumpără, ci oferă spre





vânzare inteligenţă tehnică, fie ea chiar şi sub formă de produse performante de uz casnic.

Dar să revenim la subiectul invenţiei inginerului Doru Tătar - profilul cărămizilor refractare din caupere. Mai sus sunt prezentate profilul noului tip de cărămidă refractară proiectat de inginerul Doru Tătar (alături de cea veche - *foto 1*), precum şi modul în care se realizează stivuirea *(foto 2)*. Am încercat în numărul trecut să demonstrăm că această structură, ce se realizează cu noul tip de cărămidă, "redescoperă" principiile după care "funcţionează" buretele marin. Iată deci că natura ne oferă deseori exemple de optim, de maximalizare a eficienţei, performanţe obţinute prin dez-


BRUSSELS EUREKA '95

DIPLOMA

TATAR DORU

POUR L'INVENTION Vers un meilleur cowper

Médaille d'Or avec Mention

BRUXELLES, 13/11/1995

voltare, adaptare şi selecţie timp de milioane de ani. La Galaţi, vă spuneam, prin meritul de necontestat al conducerii combinatului SIDEX SA de a fi sesizat eficienţa energetică a acestei soluţii tehnologice s-au realizat deja două caupere.

Dar imaginaţia lui Doru Tătar a mers mai departe. Există deja un brevet (108808 B) prin care se poate folosi noua structură de cărămidă refractară prin realizarea la aceste caupere a unei prize laterale, plasată cu puţin sub nivelul zidăriei de silică, cu posibilităţi foarte interesante de a extrage pe acolo gaze arse în faza de încălzire sau aer atmosferic cald introdus pe la partea inferioară a regeneratorului (cauperului) într-o a treia fază de lucru a cauperului, imediat după cea de vânt.

În primul caz, gazele arse, trecând printr-un schimbător de căldură, ar putea încălzi aerul de combustie folosit în arzătorul aceluiaşi cauper, iar în al doilea, aerul cald ar putea fi introdus direct în arzătorul unui cauper alăturat aflat în încălzire. Avantajele acestor două procedee constau în posibilitatea preîncălzirii aerului şi gazului de combustie la o temperatură ce atinge 500°C fără a apela la surse energetice exterioare cauperului şi fără a folosi aerul din conducta de aer cald pentru furnal, care, provenind de la suflante, este mult prea scump. Inginerul Doru Tătar a imaginat o soluţie de funcţionare a cauperelor astfel construite (cu priză mediană) în trei faze, grupând trei sau chiar patru caupere. Dar pentru "implementarea" acestor soluţii mai e cale lungă, căci în industria metalurgică mişcările prea rapide nu sunt de imaginat încă la noi, atâta vreme cât din producţie de abia se câştigă cât să se supravieţuiască.

Sperăm însă că vor veni vremuri mai bune, că societatea se va reaşeza pe baze mai sănătoase, când se vor acorda credite masive, chiar nerambursabile, pentru producători, pentru creaţii tehnice efective şi nu pentru excroci de tipul Dragodan sau alţii.

Până atunci însă, îi asigurăm pe toţi cei ca Doru Tătar că vom lupta pentru valorificarea aici şi acum a inteligenţei tehnice româneşti.

IOAN ALBESCU

TRANSFERUL tehnologiilor

Probabil că încă sunt îngrijorătoare datele publicate de organizaţiile internaţionale care urmăresc fenomenul cursei înarmărilor, date referitoare la sumele incredibil de mari care se cheltuiesc în lume, în special în statele avansate economic şi mari puteri militare, pentru cercetări în domeniul tehnologiilor militare, precum şi la numărul însemnat de oameni de ştiinţă şi specialişti angajaţi în cercetările legate de domeniul apărării.

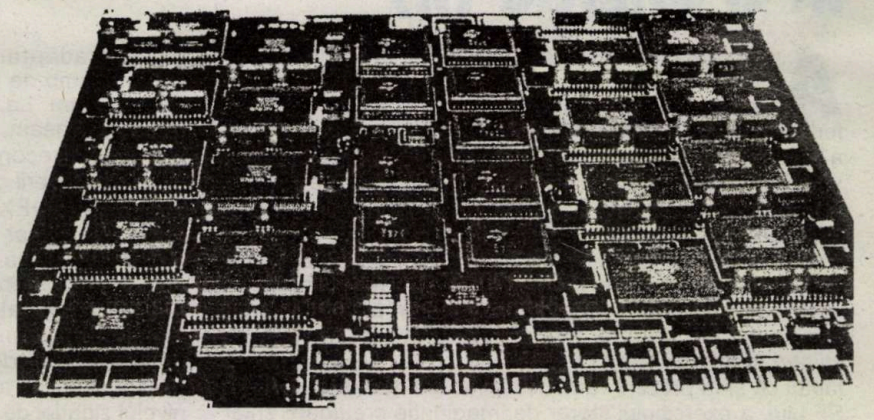
Este evident că cea mai are parte din tehnologiile rezultate din aceste cercetări apăreau, într-o formă sau alta, şi în economia civilă, de obicei cu întârzieri mari, datorate mai ales exacerbării psihozei secretomaniei ce domina în sectoarele legate de apărarea şi siguranţa naţională. Desigur, această întârziere era contraeconomică, dar ce mai conta încă o valoare, relativ însemnată, pierdută pe lângă uriaşele valori cheltuite în domeniul militar.

După sfârşitul războiului rece, când în toate ţările are loc o reducere drastică a cheltuielilor militare şi când, datorită penuriei de fonduri generată de această politică, privirile managerilor, cercetătorilor şi proiectanţilor de sisteme de armament se îndreaptă tot mai mult spre tehnologiile civile accesibile, s-a schimbat ceva şi în optica celor responsabili de transferul tehnologiilor militare spre domeniul civil.

Penuria de fonduri de după războiul rece a făcut ca unele instituţii departamentale să-şi formuleze strategii de transfer al acestor tehnologii ale căror rezultate încep să se vadă. Spre exemplu, multe tehnologii informatice, care au ajutat mult SUA să câştige războiul rece, au început să fie accesibile companiilor americane în tentativa lor de a se menţine pe poziţii de frunte pe piaţa mondială.

Astfel, National Security Agency (NSA) – Agenţia Naţională de Securitate a SUA – pune la dispoziţia companiilor interesate pentru transfer liste cu peste 40 de tehnologii, în cadrul unor planuri cu durata de doi ani şi care se vor repeta în viitor.

Aceste tehnologii au fost dezvoltate, în decursul timpului, de NSA, potrivit celor două misiuni principale ale sale: protecţia telecomunicaţiilor americane şi obţinerea de informaţii din supravegherea telecomunicaţiilor mondiale. Agenţia a iniţiat un program oficial de transfer din 1993, când a publicat pentru prima dată o broşură în care sunt descrise 39 tehnologii disponibile pentru transfer. Această broşură este revăzută şi retipărită de două ori pe an, în câte 1 500 de exemplare, distribuite potenţialilor beneficiari.



Arhitectură SPLASH-2 realizată de NSA

În general, tehnologiile oferite de NSA fac parte din cinci domenii de bază: prelucrarea semnalelor, calculatoare, telecomunicaţii, microelectronică şi matematici avansate. Evident că în cadrul acestora software-ul constituie o componentă de bază.

Microelectronica este larg reprezentată în oferte, pentru că NSA are realizări importante în producerea circuitelor integrate de mică putere - mai mici, mai rapide, mai fiabile şi mai ieftine decât cele din industria privată. Aceste diferenţe provin din faptul că agenţia s-a preocupat în special de performanţe, pe când companiile private de producţie.

O ofertă în domeniul tehnologiei microprocesoarelor o constituie sistemul Splash 2, care constă dintr-un procesor ataşat, realizat pe circuite comerciale, ce poate îmbunătăţi performanţele calculatoarelor personale, în unele aplicaţii, până la nivelul supercalculatoarelor.

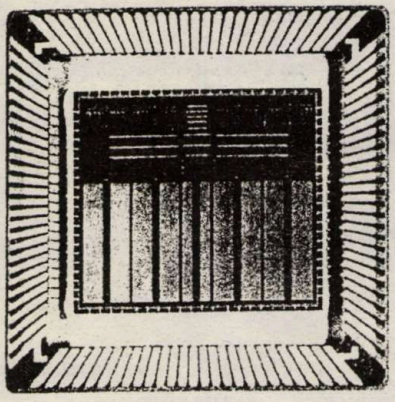
Arhitectura pe care agenţia o ataşează staţiei de lucru Sun, utilizând circuitul cu porţi programabile Xilinx 4010, duce la crearea unei maşini logice programabile, care permite calculatorului să-şi schimbe dinamic operaţiile fundamentale şi fluxul de date pentru a adapta posibilităţile de calcul la o aplicaţie specifică. Sistemul realizează aceasta mai mult prin hardware decât prin software. O astfel de abordare elimină necesitatea constituirii unor configuraţii hard specifice unor aplicaţii particulare, care, evident, sunt costisitoare.

Astfel, laboratoarele de tehnică de calcul de la Institutul Politehnic Virginia şi Universitatea de Stat Blacksburg, SUA, utilizează sistemul Splash-2 ca maşină pentru procesarea în timp real a imaginilor. Alte probleme care se rezolvă cu acest calculator sunt transformări Hough, transformări Fourier rapide bidimensionale, operaţii liniare şi neliniare cu vecinătăţi, vederea artificială asistată de calculator pentru roboţi, controlul automat al camerelor de luat vederi.

Altă tehnologie, PIM (procesoare în memorie), în care, direct pe circuitele de memorie, sunt integrate procesoare, permite executarea unor procesări fără ca datele să părăsească cipul de memorie. Această tehnologie utilizată pe staţii de lucru asigură o trecere uşoară spre procesarea paralelă. Agenţia a produs o unitate PIM care are 64 procesoare, fiecare asociat unei coloane de memorie de 2 048 biţi. S-au introdus 512 cipuri PIM pe o staţie de lucru Sparc-2, numită Terasys, care lucrează ca un calculator mare, paralel, cu o singură instrucţiune şi cu date multiple, obţinându-se o viteză de $2{,}6 \times 10^{11}$ operaţii pe secundă. Universitatea Lowell Massachusetts a implementat un algoritm pe o maşină Terasys care procesează în timp real imagini cu 128x128 pixeli.

Altă tehnologie oferă un laser cu

militare în economia civilă



Tehnologia PIM promovată de NSA

care se pot programa circuite integrate CMOS pentru funcţii specifice. Acesta conectează sau taie linii de semnal pe integratul fabricat. Metoda permite producerea unor cantităţi mici de circuite integrate pentru aplicaţii specifice în câteva ore de lucru.

NSA mai oferă o tehnologie pentru circuite integrate de mică putere bipolare CMOS (BICMOS). Cu această tehnologie se obţin circuite integrate cu putere redusă, între 50 şi 1 000 ori, faţă de circuitele comerciale echivalente.

Între tehnologiile software disponibile, descrise ca "aproape revoluţionare", se pot enumera un software de sortare şi regăsire după topică şi unul de vizualizare. Acestea oferă posibilitatea de a organiza masive de date fără a cunoaşte prea multe despre natura lor. Abordarea presupune o recunoaştere a datelor mai mult într-o manieră contextuală decât în maniera tradiţională pe bază de dicţionar.

Sortarea şi regăsirea se bazează pe unele exemplare de documente sau fragmente din aceste documente asigurate de utilizator. Se pot face distincţii între topici foarte apropiate, în orice limbaj, admiţând până la 15% caractere eronate. Recunoaşterea se obţine fără să fie nevoie de dicţionare, cuvinte cheie, sintaxe, gramatici sau semantici. Sistemul poate fi implementat pe calculatoare obişnuite şi este scalabil până la masive de milioane de documente. Tehnologia de vizualizare permite sortarea şi analiza datelor cu legături între ele.

Alt software, de analiză a reţelelor, facilitează urmărirea şi menţinerea asocierilor şi legăturilor între diferite entităţi. La acest software utilizatorii pot descrie asocierile într-o manieră grafică intuitivă, cu entităţile dispuse pe ranguri de importanţă în reţeaua asocierilor.

Rezultatele obţinute de NSA în domeniul prelucrării semnalelor (signal processing) au o serie de aplicaţii civile în biometrie - electroencefalograme şi electrocardiograme - şi în recunoaşterea figurilor de persoane (controlul accesului în instituţii, poliţie etc.).

O serie de algoritmi de secretizare a vorbirii şi a datelor au fost puşi de către NSA la dispoziţia utilizatorilor americani din INTERNET.

Sisteme informatice geografice, care suprapun peste hărţi numerice alte date, grafice şi imagini, cu aplicaţii în telecomunicaţii sau în urmărirea simultană a unui număr mare de vehicule, au fost propuse de agenţie pentru utilizări civile.

Iniţiativa propunerii de transfer a unei tehnologii NSA către viaţa civilă aparţine inginerilor sau managerilor de program, direct implicaţi, care cunosc bine tehnologia respectivă şi care trebuie să demonstreze că aceasta este suficient de matură şi că are aplicaţii comerciale. În continuare, un comitet intern NSA apreciază implicaţiile transferului asupra securităţii şi gradul de aplicabilitate în sectorul public. Dacă este acceptată, tehnologia apare în broşura editată de NSA.

Enumerarea de transferuri de tehnologii din domeniul militar în cel civil, mai mult sau mai puţin spectaculoase, poate continua. Sigur, exemplele prezentate se referă la domeniul electronică-informatică şi provin de la instituţii care sunt, prin natura atribuţiilor lor, implicate în domeniu. Până şi celebra Central Intelligence Agency (CIA) pune la dispoziţia sectorului public al economiei americane tehnologii care până mai ieri erau secrete.

Tehnici care permit calculatoarelor CIA să detecteze modificările ce survin în timp pe fotografiile aeriene sau imaginile din sateliţi privind modificări de drumuri şi amplasamente de rachete sau detectarea automată a ţintelor de dimensiuni mici utilizând informaţiile de context, cum sunt căile de acces şi clădirile, algoritmi sofisticaţi de recunoaştere formelor şi reţele neuronale şi-au găsit aplicabilitate şi în medicină. Radiologii de la Spitalul General din Massachusetts au înţeles că, folosind aceste tehnici şi dezvoltând mamografia digitală, pot detecta cancerul de sân în stadii mult mai timpurii, salvând astfel mii de vieţi omeneşti anual. Cu un dispozitiv de afişare montat pe cască, pe care până în prezent îl foloseau doar piloţii de pe avioanele de luptă sau lucrătorii CIA sau NASA, un radiolog poate vizualiza o mamogramă din orice punct de vizualizare. Utilizând o comandă, el poate mări o porţiune din imagine sau suprapune mai multe mamograme luate în momente de timp diferite.

Deci tehnici dezvoltate pentru detectarea rachetelor şi monitorizarea activităţilor militare ale inamicului pot fi utilizate astăzi în lupta împotriva cancerului, pentru controlul poluării mediului înconjurător, în lupta antidrog etc.

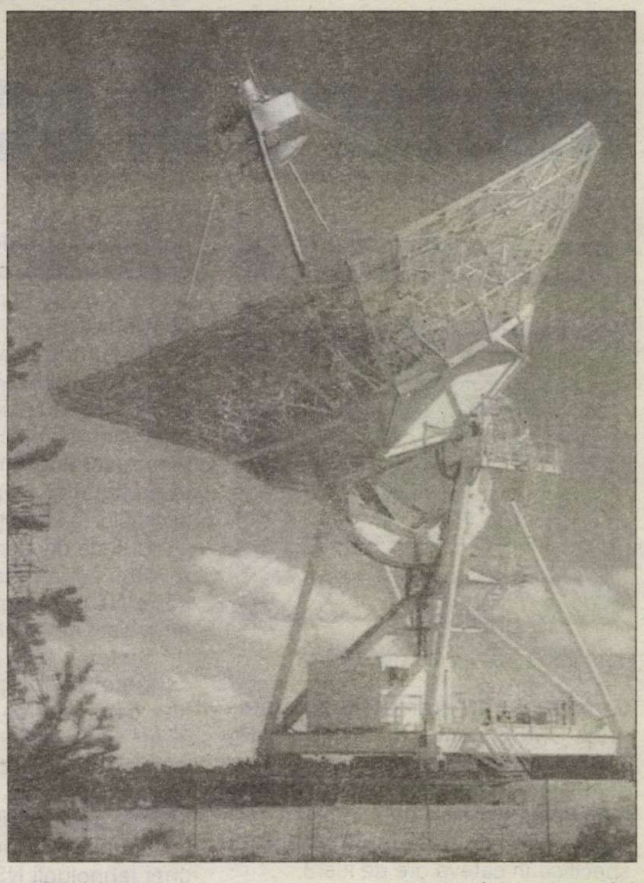
După cum s-a arătat, acest transfer din domeniul apărării în domeniul civil a avut loc întotdeauna. Ceea ce merită să fie subliniat este faptul că viteza sa a crescut mult în ultimul timp. Printre cauzele care au dus la această accelerare putem enumera reducerea fondurilor pentru înarmare, care a avut drept urmare o mai eficientă cheltuire a celor rămase, căderea unor bariere ideologice, care a făcut să cadă şi alte bariere ce împiedicau ca talentele, expertiza şi resursele tehnice să fie aplicate şi la probleme din afara domeniului tradiţional al apărării şi securităţii. Se pare că tendinţa de accelerare a vitezei trasferului descris se va menţine şi pe viitor.

Cpt R I dr. ing. NECULAI FUDULU

SEMA IMPEX SRL
(Sibiu, tel./fax: 069 44 62 18)

- execută diverse prelucrări mecanice
- proiectează, execută şi repară instalaţii hidraulice
- comercializează motostivuitoare germane ale renumitei firme LINDE (noi sau second hand)
- importă, la cerere, maşini-unelte (noi sau second hand)

EXTRATERESTRII, o problemă încă actuală



Suntem aproape la sfârşitul mileniului doi. Navele spaţiale populează cosmosul apropiat. Problemele Terrei sunt tot mai complicate şi, mai ales, nu o dată ne întrebăm: Dacă ne vom distruge planeta noastră, unde ne vom mai duce oare? Există un alt loc din Univers unde să ne fie cald şi bine? Există un loc în Univers unde să fie pace şi armonie? Sunt întrebări pe care şi le pune orice om "de bun simţ", cum ne place să ne numim cei mai mulţi dintre noi. Să nu ne facem însă iluzii. Alţii se întreabă: există un alt loc din Univers unde ne-am putea instala baze militare sigure, apărate cu străşnicie în cel mai mare secret? Există un loc din care am putea lansa "focuri" ucigătoare împotriva inamicului?

Oricare ar fi sursa întrebării, din partea celor *"buni"* sau *"răi"*, esenţa este aceeaşi: există şi în altă parte viaţă sau, măcar, condiţii propice vieţii? Ca să nu mai spunem că mulţi visăm să întâlnim chiar fiinţe extraterestre inteligente.

Dacă autorii de romane sau de pelicule SF rezolvă cu uşurinţă problema, ba uneori cu un talent desăvârşit, nu acelaşi lucru se poate spune despre oamenii de ştiinţă.

Astronomii au dedicat acestui subiect programe speciale din cele mai costisitoare. Să reamintim doar programul SETI (iniţialele de la Search for Extra-Terrestrial Intelligence - "*Căutarea inteligenţei artificiale*"), proiectul TOPS (Toward Other Planetary Systems, adică "Spre alte sisteme planetare"), numit ulterior HRMS (High Resolution Microwave Survey). Cu toate opoziţiile apărute contra finanţării unor proiecte atât de costisitoare, banii au fost obţinuţi. Miza este mult prea mare, pentru ca să ne împiedicăm doar de o problemă atât de "minoră"... BANII!

Aşa a debutat la 12 octombrie 1992, în timpul Anului Mondial al Spaţiului, un nou program de căutare a vieţii extraterestre - PHOENIX. El a demarat simultan la observatoarele din Goldstone şi Arecibo, cu colaborare directă a celebrului Frank Drake.

Mi-e greu să cred că cineva n-a auzit de celebra sa ecuaţie; şi totuşi, pentru cei pe care nu i-au interesat vecinii din Univers, o reamintesc:

$$N = R \times f_p \times n_e \times f_l \times f_i \times f_c \times L$$

Nu vă speriaţi: este complicată doar în aparenţă şi nu e nici prea riguroasă. Ea se traduce cam aşa:

Numărul posibil de civilizaţii N în stare să comunice într-o galaxie este egal cu produsul factorilor înşiraţi mai sus, adică:

- R - rata de naştere într-un an a stelelor într-o galaxie;
- f_p - câte stele sunt înconjurate de planete (toţi factorii care încep cu f reprezintă fracţii din numărul total);
- n_e - numărul mediu de planete de tip terestru din jurul unei stele;
- f_l - pe câte astfel de planete poate apărea viaţa;
- f_i - pe câte din ele poate evolua viaţa până la un stadiu de inteligenţă;
- f_c - câte din planetele pe care ar exista fiinţe inteligente doresc să comunice;
- L - longevitatea în ani a unei civilizaţii capabile să comunice.

Primii trei factori, care pot fi consideraţi de natură astronomică, sunt destul de bine cunoscuţi. Următorii doi, de natură biologică, nu sunt încă bine cunoscuţi, dar avem mari speranţe să-i aflăm cât de curând. Cât despre ultimii, ei bine, aceştia sunt marile necunoscute ale formulei, pe care le vom cunoaşte poate abia după ce vom "întâlni" primul extraterestru!

Ca astronom am deci privilegiul să vă aduc informaţii mai certe decât, poate, colegii mei biologi sau sociologi.

Mai întâi, ce ştim despre stelele care ar putea fi înconjurate de planete, ca să nu spunem de... pământuri.

Una dintre ele, care ne dă multă bătaie de cap, este Beta Pictoris. Probabil că nu aţi văzut-o niciodată pentru că, deşi foarte strălucitoare, ea se află în constelaţia Pictorul din emisfera sudică. Tehnic vorbind, ea prezenta până nu demult interes doar pentru satelitul IRAS, care se calibra după ea. Situată la 52 ani-lumină de noi, ea este a doua stea în ordinea strălucirii din Pictor şi mult mai tânără decât Soarele nostru (are doar vreo sută de milioane de ani faţă de 4,5 miliarde cât avem noi). Surpriza a venit din faptul că ea emite mult mai multă lumină în infraroşu decât o stea de acelaşi tip spectral. Explicaţia? Un disc de praf în jurul stelei care ar difuza în infraroşu lumina ultravioletă primită de la stea.

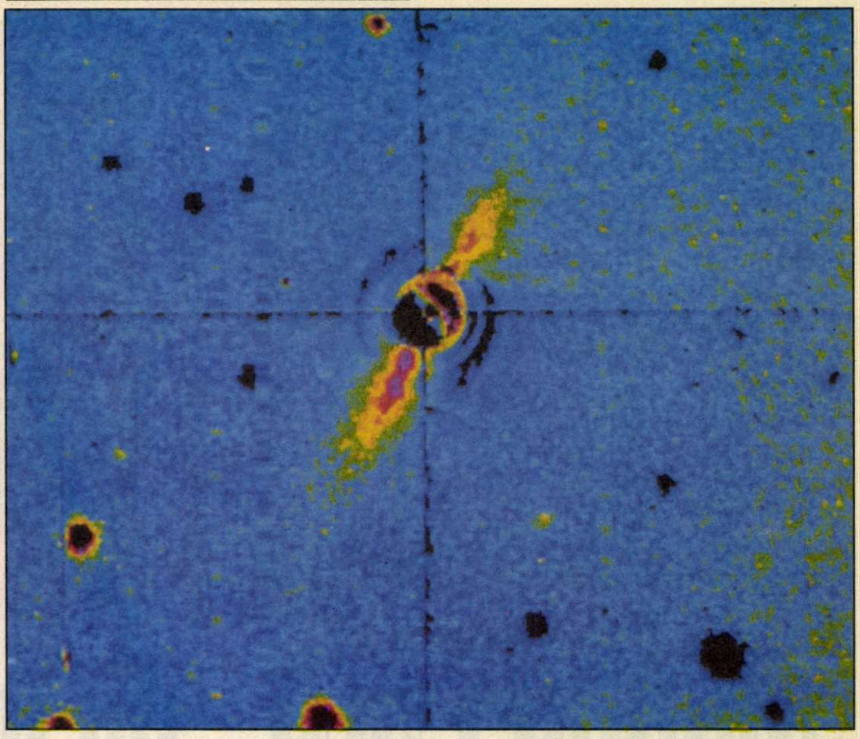
Cam asta relata IRAS. Dar HUBBLE? Putea scăpa celebrului telescop spaţial un asemenea obiectiv? Şi iată o nouă surpriză: la 10 noiembrie 1981 luminozitatea stelei a scăzut brusc timp de câteva ore. Este ca şi cum ar fi fost ocultată de o planetă o dată şi jumătate mai mare

decât Jupiter. Să nu ne facem însă iluzii. Pot exista şi alte cauze, chiar şi o variaţie intrinsecă a stelei.

Prima descoperire "certă" a planetelor în jurul unei stele datează de fapt din 1992. Este vorba de pulsarul 1257+12, înconjurat de trei planete. Planeta A este ceva mai mare decât Luna, ceea ce dovedeşte o extraordinară precizie de detectare, deci speranţe pentru noi descoperiri.

Mai complicat stau lucrurile când e vorba de posibilitatea ca aceste corpuri să fie locuite. S-a demonstrat astfel că nu e suficient ca steaua să fie înconjurată de planete, situate la o distanţă convenabilă de ea, ca acestea să poată fi şi locuite. Ar trebui să mai existe încă o planetă sau două, de dimensiunile lui Jupiter, care ar avea rolul de a îndepărta rapid cometele, atât de numeroase în sistemul planetar. Cu alte cuvinte, ar trebui să fie cineva acolo ca să facă puţină curăţenie; altfel ar avea loc numeroase coliziuni, ca cea de acum 65 milioane de ani care a dus la dispariţia dinozaurilor. Pe de altă parte, aceste coliziuni ar putea fi surse de componente organice, dătătoare de viaţă; asta da dilemă!

Şi nu e încă totul. Iată ce a constatat astronomul Jacques Laskar de la Biroul de Longitudini din Paris. El a pornit de la evaluarea înclinării ecuatorului terestru pe ecliptică, de 23°27', care poate varia, în timp, cu un grad-două. Se ştie că această relativă stabilitate este datorată prezenţei Lunii. Dar dacă n-ar fi Luna? Înclinarea ar putea varia de la 15° până la 30°. Urmarea ar fi variaţii importante în insolaţia Pământului, adică variaţii ale climei şi deci efecte incontrolabile asupra vieţii. Deşi relaţia dintre radiaţia solară căzută pe suprafaţa Pământului şi temperatura în acel loc nu este prea bine stabilită: la înclinarea actuală a ecuatorului, raportul dintre fluxul primit la ecuator şi la pol este de aproximativ 2, pe când raportul temperaturilor absolute este de 1,2. Pe Venus contrastul de temperatură între pol şi ecuator este de numai 2%.



Steaua Beta Pictoris observată, în infraroşu, de satelitul IRAS. Discul de praf care o înconjoară este asimetric, ceea ce trădează existenţa unei planete.

Să ne păstrăm totuşi optimismul. Chiar dacă NASA a oprit finanţarea programului de căutare a vieţii extraterestre s-au găsit imediat sponsori să o facă. Cei 5 milioane de dolari adunaţi au permis construirea unui receptor uriaş, care va fi instalat în Australia pentru a studia o parte a cerului sudic.

Programul META al Universităţii Harvard durează de peste 10 ani şi foloseşte un radiotelescop cu diametrul de 26 m.

Un program foarte original este SERENDIP (**S**earch for **E**xtra-**T**errestrial **R**adio **E**mission from **N**early **D**evelopped **I**ntelligent **P**opulations). El caută paraziţii înregistraţi la radiotelescoapele folosite pentru alte scopuri, fără să le perturbe absolut deloc programele de cercetare. Semnalul primit este astfel analizat pe... 4 194 304 canale.

Ar mai trebui să amintim doar de Programul OSURO (Ohio State University Radio Observatory) care analizează tot timpul vecinătatea celebrei radiaţii de 21 cm a hidrogenului.

Cred că trebuie să punem punct (notei de faţă şi nu speranţelor noastre de a ne găsi vecini în Univers), nu înainte de a vă ruga: dacă întâlniţi cumva un "extraterestru", fiţi prudenţi: e de pe Pământ! Cei adevăraţi, dacă există, sunt mult prea departe ca să-i detectăm chiar cu sondele spaţiale, darmite să-i mai şi salutăm sau, cel puţin, nu încă!

Dr. MAGDA STAVINSCHI

A apărut ANUARUL ASTRONOMIC 1996, publicaţie a Institutului Astronomic al Academiei Române. Publicaţia se poate procura de la firma Orion (tel.: 634 63 45) sau, în curând, din librării.

Frances Wood, directoarea Departamentului de istorie chineză de la British Library şi autoarea cărţii ***Did Marco Polo Go to China?****, publicată în 1995, susţine în această lucrare foarte documentată că negustorul şi călătorul veneţian Marco Polo nu a ajuns niciodată în China. Nu este o ipoteză nouă, dar de această dată este avansată o întrebare ce nu şi-a găsit încă răspunsul: de ce numele lui Marco Polo nu este pomenit în documentele oficiale chineze şi mongole sau în relatările contemporanilor săi?*

MARCO POLO - un impostor?

În septembrie 1296, Marco Polo, care comanda o galeră în bătălia navală din Golful Layas dintre veneţieni şi genovezi, este prins şi întemniţat într-o închisoare genoveză.

Cartea

Aici, în zilele lungi de detenţie, îşi povesteşte călătoria plină de peripeţii în Cathay unui tovarăş de celulă - Rusticello sau Rusticiano da Pisa, trubadur italian -, care le aşterne în scris, în *langue d'oïl* (dialect vorbit în nordul Franţei), şi astfel ia naştere *Le divisiment dou monde de messer March Pol de Venece* (titlul original), istoria celor şaptesprezece ani petrecuţi în îndepărtata Chină, în serviciul Marelui Han Kubilai, stăpânul mongol al vastului imperiu ce se întindea între Marea Neagră şi Marea Galbenă.

După ieşirea din închisoare, în 1299, manuscrisul original a fost multiplicat, devenind ceea ce numim astăzi un bestseller, şi l-a făcut celebru pe autor, considerat în evul mediu ca fiind unul dintre cei mai buni cunoscători ai Orientului. Primii copişti le-au intitulat *Le Livre des merveilles du monde, Delle maravegliose del mondo, De mirabilibus mundi*, dar şi *Cartea lui Marco Polo* sau *Milionul*[1]. Nici unul dintre manuscrisele originale nu a ajuns până la noi, dar se cunosc mai bine de 140 de manuscrise ulterioare de origini diferite, iar detaliile diferă sensibil de la o versiune la alta. Pot fi găsite atât adăugiri, cât şi omisiuni, însă faptele esenţiale sunt aceleaşi. Prima călătorie, întreprinsă de Niccolo şi Matteo Polo, tatăl, respectiv unchiul lui Marco, care au ajuns până la Karakorum, capitala Marelui Han; acesta le-a înmânat un mesaj pentru papa Clement al IV-lea[2]; întoarcerea la Veneţia; a doua călătorie, de data aceasta împreună cu Marco Polo; numirea tânărului negustor în postul de guvernator al oraşului Yangzhou şi diferitele misiuni care i-au fost încredinţate; descrierea locurilor prin care a poposit; călătoria către Persia, în compania prinţesei mongole ce se va căsători cu ilkhanul Argun (între timp, acesta a murit, iar prinţesa s-a măritat cu fiul său).

Istoria rescrisă

Şi iată că acum toate acestea sunt considerate simple născociri de către mai mulţi specialişti germani în istoria mongolă, ipoteza fiind sprijinită de recent apăruta carte a englezoaicei Frances Wood. Ce susţin aceştia? Marco Polo nu a ajuns niciodată în Imperiul Soarelui Apune, iar impresiile sale de călătorie au fost "furate" de la adevăraţii călători sau din lucrări geografice persane.

Negustorul veneţian a exagerat, se pare, importanţa funcţiei deţinute pe lângă hanul Kubilai şi a înfrumuseţat faptele în avantajul său. Dar nu este suficient pentru a explica de ce nu este menţionat nicăieri în documentele chinezeşti ale vremii, întrebare pe care şi-au pus-o specialiştii. Şi au încercat să găsească răspunsul. Christopher Schipper, de la Universitatea din Leyda, Olanda, este de părere că lipsa numelui lui Marco Polo din documente poate fi pusă în legătură cu faptul că, după alungarea cuceritorilor străini, dinastia mongolă Yuan (1260 - 1367) a fost considerată lipsită de legitimitate. După retragerea mongolilor, împăraţii din dinastia Ming (1368 - 1644) au poruncit rescrierea acestei epoci din istoria Chinei, eliminând orice referire la invadatori. Aşa se face că numele italianului care se aflase cîndva în graţiile hanului Kubilai a dispărut cu totul de vreme ce chiar numele conducătorilor erau schimbate

Marco Polo nu menţionează în cartea sa Marele Zid, ceremonia ceaiului, bandajarea picioarelor doamnelor din înalta societate (fotografia din stânga), dar vorbeşte pe larg despre Marele Han Kubilai (fotografia din dreapta), prezentat ca un monarh luminat, spirit tolerant, receptiv la nou, excelent administrator.

cu unele care să sune mai chinezesc.

Este de asemenea destul de ciudat că nici un misionar, nici un curtean venit din Europa nu a vorbit niciodată despre Marco Polo.

Omisiunile

Veneţianul pretinde că a străbătut China în lung şi în lat şi descrie cu lux de amănunte numeroase obiceiuri întâlnite pe aceste îndepărtate meleaguri. Marco Polo vorbeşte, între altele, despre Hanbalîk, probabil unul dintre cele mai mari oraşe ale vremii, "...mai mare decât poate pricepe mintea omenească", despre sistemul impresionant de drumuri, cu staţii de poştă din 30 în 30 de mile, fiecare cu 400 de cai (veneţianul estima că Marele Han întreţinea în total 200 000 de cai şi 10 000 de posturi pe lungul Drum al Mătăsii), ca şi despre multe altele. Cum se face însă că nu a descris în cartea sa Marele Zid?

Nu îl acuzaţi degeaba! - au sărit în apărarea sa unii specialişti. Nu l-a văzut pur şi simplu pentru că... nu exista! La sfârşitul secolului al XIII-lea, acesta nu era format decât din ridicături de pământ discontinue, nu avea impresionanta formă actuală, care datează din secolul al XVI-lea.

Dacă faptul că a omis Marele Zid poate fi explicat, nu acelaşi lucru se poate spune despre alte caracteristici ale societăţii chinezeşti. Deşi Marco Polo descrie frumuseţea toaletelor doamnelor din înalta societate, el nu vorbeşte nimic despre strângerea picioarelor în bandaje pentru a le păstra la dimensiuni foarte mici - adevărată mutilare, căci la o femeie adultă dimensiunile picioarelor trebuiau să fie de 8 cm lungime şi 2,5 cm lăţime! - obicei care ar fi trebuit să îl impresioneze pe un european. Poate că, susţin apărătorii săi, nu era primit în casele înaltei societăţi chineze, fiind un protejat al invadatorilor...

Şi caligrafia - considerată o adevărată artă în China - l-a lăsat indiferent. Deşi la vremea respectivă hârtia era puţin cunoscută în Europa, în China documentele scrise erau peste tot, ca şi inscripţiile care împodobeau pavilioanele, templele, porţile oraşelor, grădinile etc., dar Marco Polo nu vorbeşte despre complicatele ideograme, atât de diferite de alfabetul latin folosit de europeni, după cum nu suflă o vorbă despre xilografie - procedeu de reproducere a textelor, răspândit în China încă din veacul al X-lea.

În secolul al XIII-lea ceaiul era o băutură necunoscută în Europa, dar în Orient servitul ceaiului se făcea conform unui adevărat ceremonial. De ce nu a vorbit Marco Polo despre ceai, cu toate că a descris diferitele băuturi, ca şi vinurile servite la banchetele imperiale? Poate că nu-i plăcea ceaiul, glumesc specialiştii.

Poate că, fiind protejatul mongolilor, nu l-au interesat poporul chinez şi obiceiurile sau invenţiile acestuia (deşi menţionează hârtia pentru bancnote, porţelanul ori folosirea cărbunelui drept combustibil).

Sursele folosite

Există multe erori sau neadevăruri în cartea lui Marco Polo - denumiri, localizări, date etc. -, ca şi exagerări, multe dintre ele datorate, fără îndoială, numeroşilor copişti care au reprodus manuscrisul. Istoricul francez René Kappler ridică o obiecţie: chiar dacă Marco Polo a minţit, nu este mai puţin adevărat că majoritatea observaţiilor sale sunt adevărate. De ce documente dispunea el?

Frances Wood consideră că utilizarea denumirilor persane şi nu mongole sau chineze sugerează faptul că veneţianul a folosit surse persane, adunate de membrii familiei sale care urmăreau stabilirea unor contoare în Orient. Aceasta înseamnă că, în această parte a lumii, persana era limba de referinţă, susţin unii specialişti. Dar dacă a avut acces la hărţi şi ghiduri persane, de ce nu a fost găsit nici unul dintre aceste documente?, se întreabă alţii.

La şapte secole după derularea faptelor, este greu de deosebit ficţiunea de realitate. Stilul cărţii lui Marco Polo întreţine dubiul. Lucrarea, care nu este un arid jurnal de călătorie, poate fi citită şi astăzi cu plăcere şi interes, ceea ce explică faptul că a fost de multe ori retipărită de-a lungul secolelor. Aceasta cuprinde, alături de informaţii referitoare la distanţa dintre localităţi, măsuri şi greutăţi, monedele aflate în circulaţie etc., sfaturi practice pentru călători, ca şi descrieri ale locurilor văzute şi ale personajelor întâlnite. Ea a jucat un rol deosebit în istoria marilor descoperiri geografice, fiind una dintre cărţile de căpătâi ale navigatorilor porniţi în căutarea de noi tărâmuri. Cristofor Columb o citise şi credea că va ajunge în bogatul Cathay traversând Oceanul Atlantic. Oricum, rămâne o mărturie - directă sau indirectă - preţioasă despre Orientul secolului al XIII-lea.

LIA DECEI

---

*[1] Marco Polo era poreclit **messer Milione**, fie pentru că era foarte bogat, fie pentru că îi făcea mare plăcere să povestească isprăvile din călătoriile sale, vorbind despre ţări fabulos de bogate şi evaluând aceste bogăţii în milioane de ţechini-aur.*

[2] Mesajul cuprindea rugămintea ca papa să trimită o sută de învăţaţi teologi creştini pentru ca aceştia să se confrunte, pe tărâmul teologiei, cu preoţii budişti; Marele Han promitea să se convertească dacă i se dovedea că religia creştină ar fi mai bună.

Fără îndoială, la sfârşitul secolului al XIII-lea, europenii cunoşteau Drumul Mătăsii, pe care negustorii călătoreau cu cămila în deşert, cu iacul peste munţi, trecând prin marile bazare ale cetăţilor orientale, şi care înlesnea schimburile dintre Orient - de unde se aduceau piper, scorţişoară, ghimber, pietre preţioase, parfum, porţelan şi mătase - şi Occident - care trimitea aur şi argint, sticlă, ambră şi ţesături din lână. Aceasta nu înseamnă că plecarea din Veneţia a lui Marco Polo (care în 1271 avea numai 17 ani), împreună cu tatăl şi unchiul său, Niccolo şi Matteo, într-o călătorie către Cathay nu era o întreprindere fabuloasă pentru acele timpuri.

Niccolo şi Matteo erau la al doilea drum către ţinuturile stăpânite de Kubilai-han (1260 - 1294); între 1255 şi 1269, cei doi negustori veneţieni ajunseseră, din întâmplare, la curtea Marelui Han, care le încredinţase un mesaj către papa de la Roma. În a doua călătorie, cea în care i-a însoţit şi tânărul Marco şi în care duceau cu ei scrisori şi daruri din partea papei, au ajuns în cele din urmă, după un drum lung şi obositor, pe mare şi pe uscat, trecând munţi şi deşerturi, la reşedinţa provizorie a Marelui Han, Kaiping, situată la nord de Hanbalîk (Beijing), atunci în plină construcţie. Marco Polo a rămas în China mai mulţi ani (1275 - 1290), pe care a străbătut-o în lung şi în lat, îndeplinind mai multe misiuni din porunca lui Kubilai. În anul 1291, cei trei veneţieni capătă permisiunea de a se întoarce acasă, pe o parte din drum trebuind să o însoţească pe prinţesa Cogatra, care urma să se căsătorească, în Persia, şi reuşesc să ajungă acasă, la Veneţia, după 24 de ani de absenţă.

PROGRAMUL ROMÂN DE CERCETĂRI POLARE

Groenlanda (2)

Groenlanda, cea mai mare insulă a planetei, este localizată în locul unde Oceanul Atlantic se întâlneşte cu Oceanul Arctic, fiind deci înconjurată, în special, de curenţii oceanici. Aceştia au un efect constant de răcire a zonelor de coastă şi, împreună cu frigul care vine din interiorul insulei, de pe calotă, dau Groenlandei un climat arctic.

Gheaţa acoperă 85% din suprafaţa totală a insulei şi se întinde pe o lungime de 1 000 km de la est la vest şi 2 500 km de la nord la sud, ceea ce înseamnă distanţa de la Copenhaga până în inima Saharei.

Dacă în nord temperaturile ajung până la -45°C, extremitatea meridională este sensibil mai blândă. Ea este tăiată de fiorduri profunde şi văile sale sunt populate cu sălcii şi mesteceni pitici.

Zburând cu elicopterul între cele două regiuni, diferenţa este stupefiantă. De la altitudinea la care zburăm, am descoperit colinele dezgolite de un vânt neîndurător şi, mai departe, imensitatea pustie a calotei, fără nici o urmă perceptibilă de viaţă. Apoi, deodată miraţi, contemplăm prin hublouri un urs şi micuţii săi pe cale de a se cocoţa pe un banc de gheaţă plutitor.

Calota glaciară, acea masă de gheaţă care se suprapune peste întinderea imensă de uscat a Groenlandei, are un volum de cca 2 700 000 km^3. Ea reprezintă un congelator cu influenţe accentuate în climatul din zonă şi asupra climei din zona temperată. Imensa greutate a calotei determină o deplasare laterală a masei de gheaţă, care vine astfel în contact cu cei 39 000 km de ţărmuri extrem de sinuoase. În zona litorală, ea se ramifică într-o mulţime de limbi înguste, pe unde gheaţa se scurge spre mare cu o viteză de peste 20 m pe zi. Din promontoriul calotei groenlandeze, ajung astfel să se detaşeze blocuri de gheaţă care formează, la rândul lor, aisbergurile ce plutesc pe ocean spre zonele calde. Unele dintre acestea ajung până în calea vapoarelor de pe liniile maritime atlantice, cum a fost cel care în noaptea de 14 spre 15 aprilie 1912, a lovit pachebotul "Titanic" într-o zonă aflată la sud de Insula Terra Nova (New Foundland), provocând moartea a peste 1 500 de persoane.

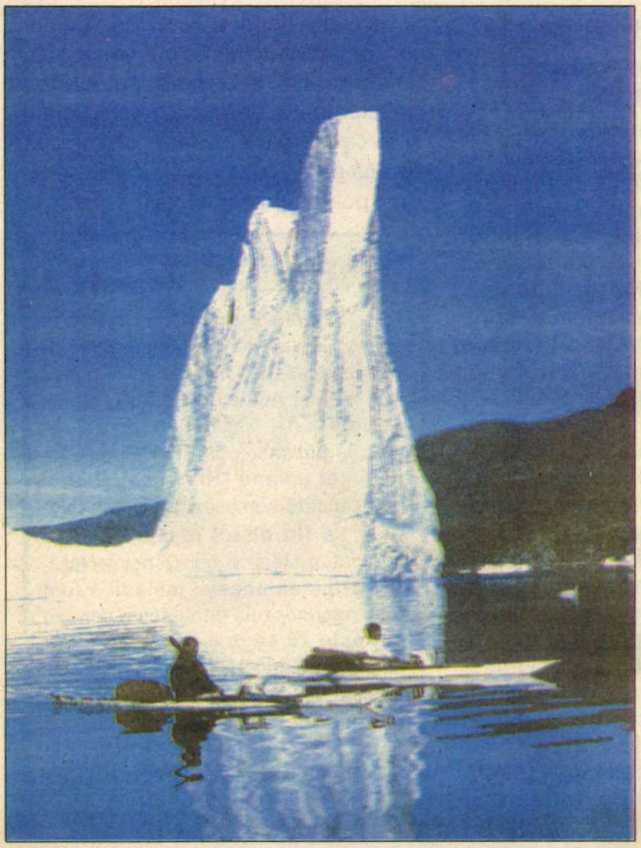
Gheţarul, numit kangia de către groenlandezi, de înălţimea unui munte, situat la o oră de mers de Jakobshavn, este cu siguranţă cel mai prolific din lume pentru că produce asemenea giganţi permanent, la un interval de câteva minute, într-un zgomot de trosnituri şi bubuituri puternice. Partea nescufundată în mare a acestor aisberguri gigantice are înălţimea unui imobil de 20 de etaje, iar partea scufundată este de nouă ori mai mare.

Pierderile de gheaţă se compensează prin depunerile de zăpadă. S-a calculat că întregul gheţar groenlandez se reface complet într-o perioadă de 6 000 de ani.

Aşa cum aminteam în articolul anterior, în expediţiile româneşti de cercetare pe coasta de nord-vest a Groenlandei, ne-am oprit la Thule-Moriussaq, situat la 76°35' latitudine nordică, la mai mai puţin de 1 500 km de Polul Nord. De asemenea, pe aici trece meridianul de 70° V, care leagă Boston-Thule-Moriussaq-Capul Columbia (nordul extrem al Canadei)-Polul Nord, meridian care l-a condus pe Robert Peary la Polul Nord.

Pentru a afla scopul vizitei noastre s-a întâlnit consiliul local, format dintr-un bătrân simpatic, care spunea că ar fi poliţist, un tânăr şi două femei, care se uitau mirate pe hârtiile noastre emise de Centrul polar danez. Amabilitatea lor a mers până acolo încât ne-au oferit posibilitatea de a sta într-o cabană părăsită, utilizată anterior de muncitorii danezi, care au construit de curând şcoala şi dispensarul.

Satul nu are energie electrică şi nici apă curentă. De aceea apa pe care ei o obţin prin topirea gheţii a şi fost prima noastră grijă, mai cu seamă că la 10 km de noi, în 1954, s-a prăbuşit în fiord un avion cu încărcătură de plutoniu.



Am plecat cu Viorel Rusu şi cu Mircea Cotolan, geograful şi, respectiv, medicul expediţiei, spre banchiză până la un promontoriu stâncos. Tragem după noi o sanie pentru a aduce puţină gheaţă. Coborîm pe banchiză precauţi, deoarece a început dezgheţul. Micile lacuri au o apă gălbuie, dezagreabilă. Întâlnim locul de unde satul se aprovizionează cu gheaţă. Găsim şi un gen de suliţă cu care poţi sparge porţiuni din banchiză. Umplem un bidon de aluminiu şi un sac din plastic.

Ne înhămăm la sania câinilor şi plecăm spre tabără. Între timp, am filmat câte ceva din acest sat: suporturile cu carne de focă pusă la uscat, cu lemnul înnegrit de la grăsimea care s-a scurs, interiorul unei case şi apoi câinii.

În momentul în care Centrul polar danez ne-a emis licenţa de cercetare pentru nordul Groenlandei, am fost sfătuiţi să plecăm cu o rezervă suficientă de alimente. La Thule-Moriussaq nu găseşti brânzeturi, specialităţi din carne şi alte alimente ce l-ar putea satisface pe un euro-

pean. Nu am rezistat tentaţiei de a-i cere unui eschimos să-mi taie o bucată din hălcile de carne de focă şi morsă puse la uscat şi înnegrite de vânt. Carnea de focă are un uşor gust de peşte. Am consumat-o fiartă, uscată, dar şi aproape crudă. În schimbul acestora, eschimoşii au mâncat cu plăcere salamul de Sibiu, carnea de porc prăjită şi pesmetul.

La început eschimoşii au fost reţinuţi. Ne-am apropiat de copii şi de câini şi cu timpul am fost acceptaţi în familiile lor. Nu şi-au schimbat traiul, chiar dacă merg cu săniile la Thule, unde mai vând şi mai cumpără câte ceva, în afară de alcool, care este prohibit în tot nordul. M-a impresionat amabilitatea lor şi modul simplu de viaţă, în plus au cu totul altă percepţie a timpului; patru luni de noapte... Trăiesc fără nici un fel de grabă. În timpul lungii nopţi polare, ei spun că pământul doarme.

Respectul faţă de locurile natale îl cinstesc astăzi prin steagul groenlandez care flutură duminica în mijlocul comunităţii. Cimitirul curat şi cu coroane de flori artificiale arată cultul lor pentru morţi, respectul faţă de cei dragi, chiar dacă numai câţiva dintre ei sunt creştinaţi.

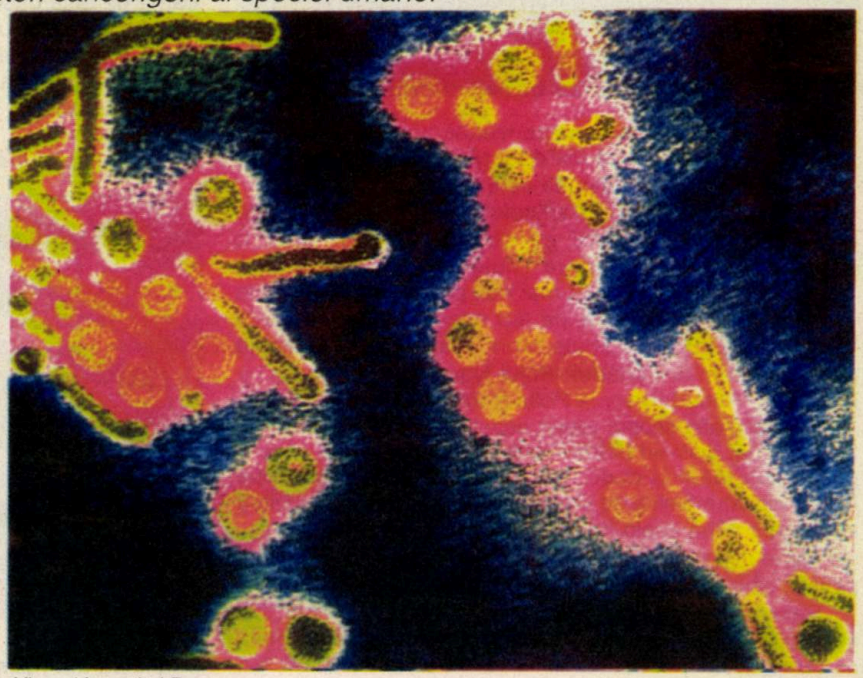
Când priveşti pătulele pe care este pusă la uscat carnea de focă sau locurile unde sunt legaţi câinii, poţi avea impresia unei oarecare dezordini. Dar când priveşti în ochii lor limpezi, poţi vedea depărtările şi nemărginirea nordului.

Este cert că eschimoşii în contact cu civilizaţia şi-au păstrat calităţile. Nu i-am văzut certîndu-se, sunt calmi şi puri ca aerul nordului în acele zile de vis cu vizibilitate la zeci de kilometri, când orice om poate cădea în melancolie şi se poate gândi că Pământul este o planetă fără seamăn.

Ing. TEODOR GH. NEGOIŢĂ

VIRUSURI CANCERIGENE LA OM

• Conform estimărilor actuale, 15% dintre cancerele umane sunt de origine virală. • Dar această proporţie depăşeşte 80% în cazul cancerelor de col uterin şi ficat. • Astăzi, virusurile se plasează pe locul trei, după fumat şi alimentaţie, ca factori cancerigeni ai speciei umane. •



Virusul hepatitei B

Descoperirea că virusurile pot să provoace cancer la om este recentă, şi anume din anii '70. Ea nu a surprins însă, deoarece anterior acestei date se demonstrase amplu aceeaşi relaţie în lumea animală. Deci ideea nu era nouă. Cel care a propus pentru prima oară o asociere virus-cancer a fost biologul american Francis Peyton Rous, laureat al Premiului Nobel pentru medicină în 1966, într-o cercetare experimentală din 1910. El a injectat la un pui de găină o tumoră mărunţită fin provenind de la un alt pui, provocându-i acestuia o excrescenţă patologică identică. Ce l-a determinat pe Rous să considere că la originea tumorii s-ar fi aflat un virus? Tumora mărunţită a fost trecută printr-un filtru, care reţinea celulele şi bacteriile. Or, în acea epocă, din cauza dificultăţilor de observare, cultivare, studiere, această caracteristică evidentă (filtrabilitatea cu păstrarea intactă a proprietăţilor patogene), care ulterior s-a dovedit a nu fi definitorie, era suficientă în definirea unui virus.

Descoperirea lui Rous, efectuată într-un context experimental limitat - virusurile nu au fost niciodată observate - lăsa totuşi numeroase chestiuni în

Francis Peyton Rous

suspans. Despre ce virusuri era vorba?

Relaţia virus-cancer confirmată

Primele certitudini vor apărea 40 de ani mai târziu, o dată cu lucrările lui Ludwig Gross. El este cel care, studiind dezvoltarea anumitor leucemii la şoarece, după infectarea cu un retrovirus, a introdus, în anii '50, noţiunea de virus cancerigen. Relaţia între virus şi cancer a fost atunci confirmată pe diverse modele animale, cu virusuri din familii diferite (retrovirusuri, adenovirusuri, poliomavirusuri...).

Spre deosebire de ceea ce se petrece la animal, unde numeroase virusuri, în special retrovirusuri, au proprietăţi cancerigene, la om, numărul de virusuri capabile să inducă un cancer este foarte limitat. Deocamdată, se cunosc doar şase virusuri, dintre care un singur retrovirus.

Primul bănuit că s-ar afla la originea unui cancer uman a fost virusul herpetic Epstein-Barr (EBV). Cei doi cercetători, Epstein şi Barr, au lansat această ipoteză în 1964, după ce au pus în evidenţă un virus într-o cultură de celule provenite de la pacienţi atinşi de un limfom Burkitt, un cancer al celulelor limfocitare B. Două fapte au confirmat acţiunea cancerigenă a virusului. Pe de o parte, detectarea genelor lui EBV în limfoamele Burkitt şi în cancerele nazofaringiene şi, pe de altă parte, faptul că virusul Epstein-Barr poate să imortalizeze limfocitele

Maladia lui Kaposi

Descrisă de peste un secol în Europa de est şi în zonele mediteraneene, această boală atinge, în principal, pielea. Actualmente, maladia lui Kaposi este frecvent asociată cu infecţia provocată de virusul imunodeficienţei umane (HIV), mai ales în populaţia de homosexuali. Ea nu pare însă să fie direct legată de HIV, întrucât există şi la indivizi neinfectaţi.

Originea acestei maladii a fost total necunoscută până acum doi ani, cu toate că se presupunea că s-ar datora unui agent infecţios transmisibil pe cale sexuală. O echipă americană a demonstrat că secvenţe de DNA ale două virusuri herpetice (EBV şi Saimiri) erau prezente în 95% din leziunile Kaposi, asociate cu SIDA.

umane în cultură. Or, **imortalizarea celulelor** este o etapă obligatorie a procesului de cancerogeneză.

Al doilea virus studiat pentru efectele sale cancerigene este, în anii '80, virusul hepatitei B, implicat în cancerul ficatului (hepatocarcinomul). Această descoperire a rezultat dintr-un studiu epidemiologic, efectuat în Taiwan, în 1981, de către Palmer Beasley, care a arătat că riscul declanşării unui cancer de ficat este de 100 de ori mai mare la purtătorii cronici ai virusului, faţă de subiecţii normali. Această infecţie este evidenţiată prin prezenţa în sânge a unui antigen viral, antigenul HBs. Asociaţia dintre virusul hepatitei B şi hepatocarcinom este dramatică, evaluându-se, în lume, la 200 milioane numărul persoanelor infectate cronic.

Cam în aceeaşi perioadă a fost stabilită o corelaţie între dezvoltarea unei leucemii acute cu celule T şi prezenţa anticorpilor dirijaţi contra retrovirusului HTLV-I în serumul bolnavilor. Acesta este singurul retrovirus uman cunoscut pentru efectele sale cancerigene.

După încă circa 10 ani, câteva papilomavirusuri (HPV) completează lista. Ele sunt asociate cancerului de col uterin (de tip carcinom epidermoid), cancerul cel mai frecvent la femeie după cel al sânului. Într-adevăr, genele papilomavirusurilor se regăsesc în circa 85% dintre tumorile invazive ale colului uterin, predominând cele ale tipului 16 (HPV 16).

Unul dintre ultimele virusuri cancerigene identificate (1988) este agentul cauzal major al hepatitelor numite non A-non B (adică nu sunt datorate nici virusului hepatitei A, nici virusului hepatitei B). Acesta, aflat la originea hepatiei C, este considerat astăzi, ca şi virusul hepatitei B, un inductor al cancerului de ficat.

În sfârşit, foarte recent, a fost identificat virusul Saimiri, ca fiind la originea sarcomului lui Kaposi, împreună cu EBV.

La această listă se mai poate adăuga HIV-1, care, chiar dacă nu este direct implicat în inducerea cancerelor, favorizează, ca urmare a imunodeficienţei permanente suscitate de el, dezvoltarea cancerelor atât viroinduse, cât şi de o altă origine.

VIRUSURI CANCERIGENE LA OM

Virus	Simbol	Familie	Tip de cancere
Virusul leucemiei T a adultului	HTLV-I	Retrovirus	Leucemii T
Papilomavirus	HPV16 şi HPV18 HPV5 şi HPV17	Papovavirus	Cancer de col uterin Cancere anogenitale Cancere cutanate
Virusul lui Epstein-Barr	EBV	Herpesvirus	Limfom Burkitt, cancer nazofaringian şi maladia lui Kaposi
Virusul Saimiri		Herpesvirus	Maladia lui Kaposi
Virusul hepatitei B	HBV	Hepadnavirus	Hepatocarcinom
Virusul hepatitei C	HCV	Flavivirus	Hepatocarcinom

Declanşare lentă şi plurifactorială

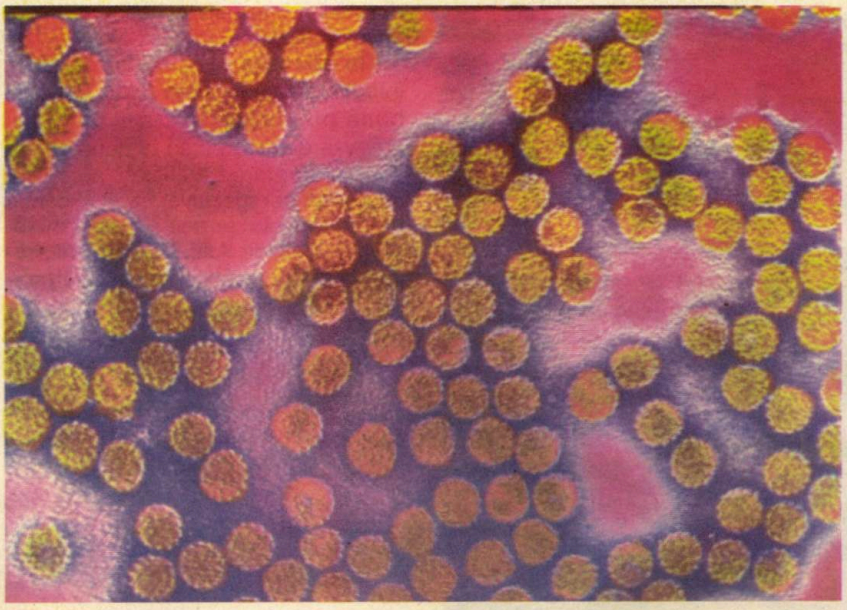
Hepatocarcinomul, asociat virusului hepatitei B sau virusului hepatitei C, ca şi leucemia indusă de HTLV-I nu apar, în general, decât după mai mulţi zeci de ani după infectare. Se pare deci că procesul de cancerizare asociat acestui virus este unul lent. O asemenea lentoare reprezintă un fapt nou, dacă se face comparaţia cu cancerele animale provocate de retrovirusurile oncogene, când tumorile apar rapid, de la câteva săptămâni până la câteva luni de la infectare. Această încetinire a proceselor de cancerizare este un element indicator al mecanismului de cancerogeneză şi, în special, al absenţei **oncogenei virale**, se înţelege pentru retrovirusul HTLV-I.

Totuşi infecţia prin aceste virusuri cancerigene nu implică 100% survenirea unui cancer. De exemplu, în Japonia, unde incidenţa infecţiei cu HTLV-I este mai crescută, numai 5% dintre indivizii infectaţi dezvoltă o leucemie T. În Europa, de asemenea, cu toate că peste 9% din populaţie este infectată într-un moment sau altul de EBV, limfomul lui Burkitt şi cancerul nazofaringian sunt relativ rare. Invers, aceste două cancere apar foarte frecvent în alte regiuni din lume. Este probabil că, în afara infecţiei, apariţia cancerelor implică şi alţi factori: genetici, imunologici sau de mediu (alimentaţie, fumat, UV, alte infecţii etc.). Malaria, de exemplu, a fost evocată ca unul dintre factorii ce ar favoriza apariţia limfomului lui Burkitt în Africa ecuatorială, fapt neprobat deocamdată.

Cancere dezvoltate prin mecanisme diferite

Unele virusuri, de fapt numeroase retrovirusuri animale, îşi exercită activitatea cancerigenă prin intermediul proteinelor oncogene purtate de virus. Uneori, proteinele virale nu acţionează direct, ci activează de la distanţă **oncogenele celulare**. Se vorbeşte atunci de transactivare. Mecanismul este, probabil, activ în leucemia T asociată cu HTLV-I. Într-adevăr, acest retrovirus, care nu conţine nici o oncogenă virală, produce o proteină, numită Tax. Ea este capabilă să inducă expresia proteinelor

Papilomavirus



celulare implicate în proliferarea celulelor T, ca interleukina 2 şi receptorul său. Un astfel de mecanism este de asemenea propus pentru papilomavirusuri, dar fără ca aceste proteine să fie încă identificate. În ambele exemple, **situl de integrare** al secvenţelor virale în genomul celulei gazdă este puţin determinant.

Unele virusuri pot să aibă o acţiune directă, în urma integrării secvenţelor virale în locuri particulare ale genomului celulei gazdă, care modifică producerea oncogenelor celulare. Acest tip de mecanism a fost descris la unele retrovirusuri animale, al căror genom viral nu conţine oncogenă virală, dar şi la virusul hepatitei B. Într-adevăr, într-un carcinom hepatic, secvenţele de DNA viral sunt integrate în apropierea genei unui receptor pentru acidul retinoic sau vitamina A. Or, acidul retinoic este implicat în **diferenţierea celulară**. Notăm că integrarea DNA-ului virusului hepatitei B în acest sit nu este obligatorie pentru cancerogeneză. O secvenţă de DNA viral a fost astfel descoperită într-un alt carcinom hepatic asociat cu o altă genă celulară, gena care codifică pentru ciclina A. În cele două cazuri, această asociere conduce la formarea unei **gene himere** şi a unei **proteine hibride**. O altă similitudine între cele două situaţii: genele celulare atinse sunt amândouă oncogene.

În sfârşit, cancerogeneza ar putea fi produsă şi de un alt mecanism: inactivarea printr-o proteină virală a unei **antioncogene**. Cum indică şi numele lor, antioncogenele au rolul de a controla expresia oncogenelor, opunându-li-se. Aceasta s-ar întâmpla în cancerele colului induse de papilomavirusurile HPV16 şi HPV18. Într-adevăr, proteina acestor virusuri, numită E6, induce degradarea specifică antioncogenei P53. Or, s-a demonstrat că la şoarecii transgenici lipsiţi de gena P53 apar precoce tumori.

Indiferent de mecanisme, virusurile implicate în cancerele umane nu par să acţioneze ca un carcinogen complet, ca în cazul celor animale (retrovirusurile, virusul SV40 etc.). Se crede că ele "conduc" celula infectată spre o stare de mai mare susceptibilitate faţă de cancerizare sau spre instabilitate genetică. Şi pentru ca aceasta să devină canceroasă trebuie să survină **mutaţii somatice** adiţionale ale genomului celular (translocaţii, mutaţii punctuale, deleţii) de tipul celor care se produc în cancerele nonviroinduse. În aceste condiţii, orice factor favorizant al cancerizării poate interveni secundar. Iată de ce se spune că şi tumorile viroinduse trebuie să fie plurifactoriale.

- O **celulă imortalizată** este o celulă care a dobândit capacitatea de a se diviza la infinit în cultură celulară. O celulă normală moare după un număr limitat de diviziuni celulare.
- O **oncogenă virală** este o genă virală care cancerizează celulele infectate. Ea are totdeauna un echivalent în patrimoniul genetic al celulelor normale neinfectate, şi anume oncogena celulară.
- O **oncogenă celulară** este o genă susceptibilă de a se transforma, ca urmare a modificărilor calitative (mutaţii) sau cantitative.
- **Situl de integrare** defineşte locul în care o secvenţă virală se inserează definitiv în genomul celulei gazdă. Aceasta se traduce prin prezenţa unor secvenţe suplimentare de DNA în DNA genomic.
- **Diferenţierea celulară** este procesul prin care o celulă dobândeşte funcţii particulare, ca, de exemplu, sinteza hemoglobinei de către eritrocite.
- O **genă himeră** este o genă provenită din fuziunea a cel puţin două gene diferite.
- O **proteină hibridă** este o proteină fabricată plecând de la o genă himeră.
- O **antioncogenă** este o genă al cărui produs este susceptibil de a inhiba proliferarea celulară anormală şi deci dezvoltarea tumorilor.
- O **mutaţie somatică** reprezintă orice schimbare permanentă în secvenţa de DNA genomic al celulelor somatice.

Prevenirea este posibilă?

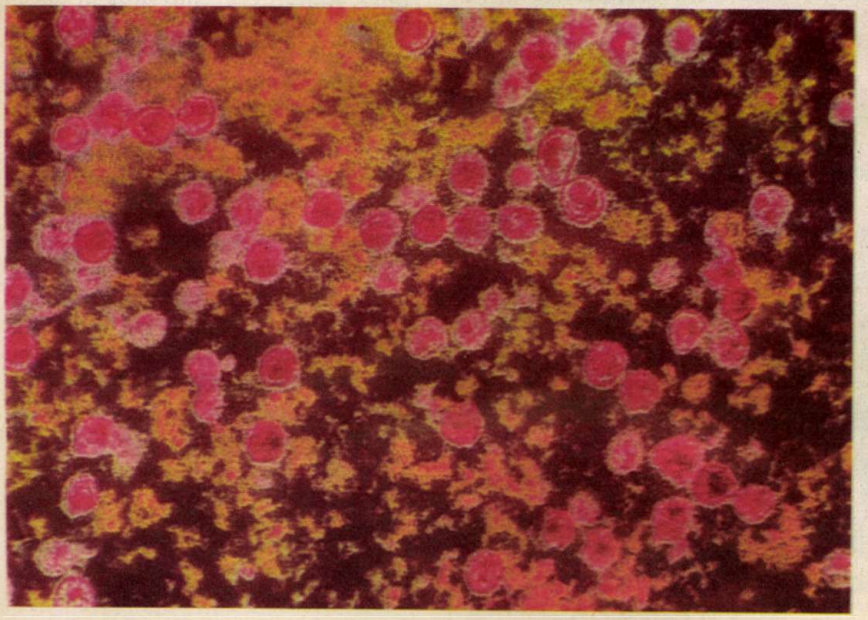
Dintre toate cancerele, se speră că cele viroinduse vor fi mai uşor de stăpânit în anii viitori. Şi aceasta prin reducerea riscurilor infecţiilor virale, fie prin vaccinare, fie prin alte măsuri preventive.

Actualmente, singurul vaccin de care dispunem împotriva unui virus cancerigen este cel contra virusului hepatitei B. Transmiterea între indivizi se face numai prin sânge, salivă şi spermă, orice contact intim sau orice raport sexual putând fi contaminant. Vaccinarea, deşi neobligatorie, este recomandabilă, cu atât mai mult cu cât protecţia conferită de vaccin prezintă eficienţă. Interesul pentru această vaccinare este considerabil în zonele endemice, unde până 20% din populaţie poate fi infectată.

Punerea la punct a unui vaccin împotriva papilomavirusurilor ar fi, de asemenea, foarte interesantă, datorită numărului mare de cancere de col uterin. Ea rămâne însă problematică din cauza marii diversităţi genetice a acestor virusuri.

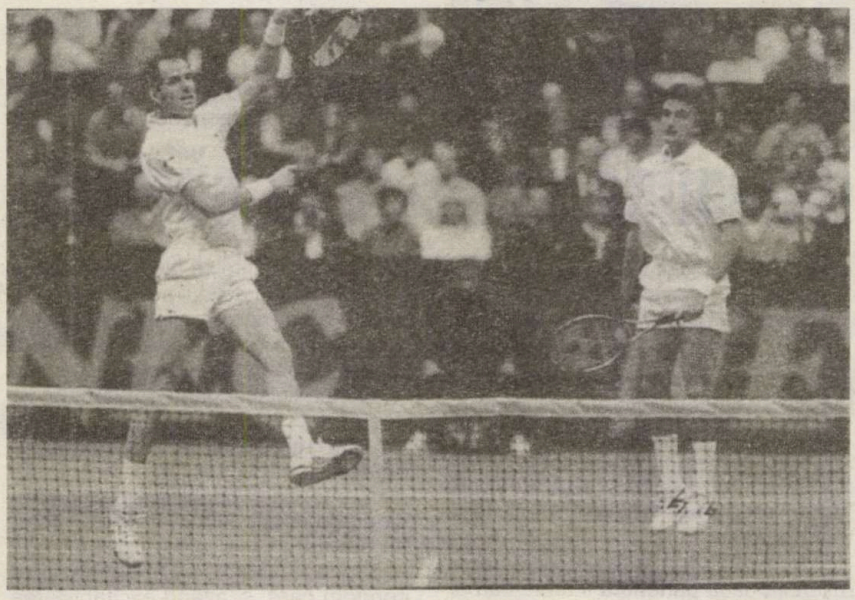
În absenţa vaccinului, evitarea infecţiei virale rămâne totuşi cea mai bună prevenire. În cazul virusului HTLV-I, depistarea sa la donatorii de sânge, alăptarea artificială a copiilor cu mame seropozitive, ca şi folosirea prezervativului permit evitarea majorităţii infecţiilor. Astfel de măsuri preventive sunt, practic, imposibile pentru virusul EBV, care se transmite prin simplu contact salivar orofaringian. Prevenirea SIDA ar putea, de asemenea, să diminueze incidenţa cancerelor viroinduse, frecvente la indivizii infectaţi prin HIV (sarcomul lui Kaposi, limfomul cu celule B).

HTLV-I



Pagini realizate de
VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

Personalitatea şi sportul de performanţă



Studiile consacrate cunoaşterii trăsăturilor de personalitate, compatibile cu exigentele activităţii sportive, au demonstrat că pentru marea performanţă se cer calităţi psihice deosebite. Acestea diferenţiază sportivii de celelalte categorii de populaţie, constituindu-se în premise pentru selecţia şi pentru obţinerea unor rezultate valoroase în acest domeniu de activitate şi, în acelaşi timp, evidenţiază deosebirile existente între practicanţii diferitelor discipline şi ramuri sportive.

Domeniul activităţilor corporale poate influenţa favorabil, multilateral, copilul cuprins într-un proces de instruire organizat. Lecţiile destinate pregătirii sportive contribuie, prin mijloace specifice, la dezvoltarea personalităţii tinerilor care practică sistematic exerciţiile fizice. Aceştia au o mai bună capacitate de muncă intelectuală, sunt mai energici, mai vioi, mai deschişi, fiind mai receptivi la influenţele instructiv-educative ale şcolii.

Ca urmare a aplicării diferitelor teste de personalitate s-au obţinut date interesante pentru selecţia şi orientarea sportivă, ca şi pentru asistenţa psihologică a sportivilor.

Din varietatea problemelor care se pot aborda, legate de această temă, două sunt predominante (Mihai Epuran, Irina Holdevici, 1993): diferenţele de structură a personalităţii la populaţia sportivă faţă de cea nesportivă şi măsura în care se pot realiza profiluri de personalitate diferenţiate pe ramuri de sport.

Paul Popescu Neveanu şi Ştefan Popescu constatau deosebiri importante între sportivi şi nesportivi în ceea ce priveşte atitudinea faţă de sine şi faţă de alţii, sportivii fiind mai încrezători în forţele proprii şi mai puţin anxioşi decât nesportivii. O serie de autori subliniază prezenţa la populaţia sportivă a unor trăsături de personalitate specifice, cum ar fi încrederea în forţele proprii, stăpânirea de sine, voinţa fermă, inteligenţa specifică, tenacitatea.

Brookes găseşte la sportivi un scor foarte mare la factorul extroversiune (deschidere faţă de alţii, sociabilitate) şi scor mediu la nevrozism. Acelaşi scor ridicat la extroversiune este constatat şi de Knapp în cazul tenismenilor.

Aplicând inventarul de personalitate, Mandsley şi Milenko nu găsesc deosebiri faţă de populaţia nesportivă în ceea ce priveşte dimensiunea extroversiune. În schimb, diferenţe semnificative se constată din punctul de vedere al stabilităţii emoţionale, nivelul acesteia fiind net în favoarea sportivilor şi, în cadrul lor, a canotorilor.

Rezultatele acestor cercetări pot fi uneori contradictorii. Unii specialişti au depistat la sportivi scoruri înalte la introversiune (închidere în sine), aşa cum este cazul înotătorilor (Hendry) sau alergătorilor (Hardman).

În mai multe ramuri sportive s-a constatat că foştii campioni diferă de indivizii obişnuiţi prin aceea că sunt mai dominanţi, mai puţin inhibaţi, mai încrezători în sine şi mai eliberaţi de tendinţe nevrotice.

În literatura de specialitate, alături de sublinierea prezenţei sau absenţei unor trăsături de personalitate la sportivi, s-a încercat şi gruparea acestora, creionându-se tipuri de personalitate caracteristice unei anumite ramuri sportive.

În urma cercetărilor experimentale a personalităţii a 824 subiecţi din 27 ramuri sportive, Vanek şi Hosek au putut afirma că există, adesea, deosebiri semnificative între subgrupele populaţiei sportive, diferenţe mai mari chiar decât cele dintre eşantionul de sportivi şi cel de nesportivi.

M. Epuran şi S. Tudos (1976) găsesc deosebiri între handbaliştii de lot naţional şi ceilalţi, prin inteligenţa mai ridicată, stabilitatea emoţională mai mare, autocontrolul mai bun al celor dintâi. De asemenea, există deosebiri între structura personalităţii titularilor şi rezervelor, primii fiind mai impulsivi, mai controlaţi, mai lucizi, mai clarvăzători.

În profilul psihologic al înotătorilor medaliaţi olimpici, Tutko şi Young remarcau prezenţa anumitor trăsături: ambiţie, mare nevoie de organizare şi ordine, slabă capacitate de exteriorizare, tendinţe scăzute de afiliere la grup, stabilitate emoţională, lipsă de teama fizică, acceptare facilă a dezaprobării, conformism, disciplină. Spre deosebire de ei, înotătorii nemedaliaţi sunt mai agresivi, au nevoie de aprobare şi manifestă teama fizică, pe care o exteriorizează greu.

Tipul de fotbalist, descris de Kane, este caracterizat prin extroversiune, radicalism, dominanţă, intoleranţă, integrare emoţională, încăpăţânare. Boscoe conturează un tip de gimnast cu următoarele trăsături: inteligenţă, calm, maturitate, convenţionalism, seriozitate, încredere în sine, spirit critic, exactitate, capacitate de autocontrol.

Numai cunoscând configuraţia acestor trăsături de personalitate, antrenorul îşi va putea exercita influenţele educaţionale în sensul dorit, contribuind astfel la ameliorarea adaptării sportivului la cerinţele activităţii pe care o desfăşoară.

MONICA STĂNESCU,
preparator univ.,
ANEFS - Bucureşti

Tulburări de dinamică sexuală la bărbat

Activitatea sexuală a bărbatului este legată de erecţia penisului şi ejaculare, moment care se suprapune în majoritatea cazurilor cu orgasmul. Plecând de la aceste elemente de fiziologie, apare evidentă legarea tulburărilor de dinamică sexuală fie cu erecţia, fie cu ejacularea. În acest sens, cele mai frecvente tulburări de dinamică sexuală la bărbat sunt deficienţele în erecţie, care definesc diferitele grade ale impotenţei, şi ejacularea precoce.

Tulburările de dinamică sexuală provoacă bărbatului tensiuni psihologice deosebite care adesea au efect negativ asupra armoniei cuplului, ducând uneori chiar la divorţ. Cunoaşterea exactă a noţiunilor care definesc tulburările de dinamică sexuală are importanţă în conştientizarea lor de către cuplu, acesta fiind şi un pas important în rezolvarea lor.

Astfel impotenţa este reprezentată de imposibilitatea de a ajunge la erecţie în perioada când bărbatul doreşte să facă dragoste. Unii dintre bărbaţi prezintă o impotenţă parţială, ceea ce înseamnă că în anumite situaţii pot avea o activitate sexuală normală, pe când în altele penisul nu ajunge la fermitatea necesară intromisiunii sale în vagin. Alţi bărbaţi prezintă o impotenţă totală, ceea ce înseamnă că ei nu sunt niciodată capabili să aibă o erecţie completă, care să le permită o activitate sexuală normală. Unii dintre aceştia nu au avut niciodată erecţie, ceea ce defineşte impotenţa primară, pe când la alţii impotenţa s-a instalat după o perioadă de activitate sexuală normală.

Cauzele impotenţei sunt determinate în marea lor majoritate, de factori emoţionali, fapt deosebit de greu înţeles de către bărbaţii în cauză. Astfel, dacă un bărbat are o erecţie insuficientă, el consideră că principala cauză a acesteia este o afecţiune fizică, o boală. În realitate, impotenţa îşi are originea în frică, supărare, stres fizic sau emoţional, oboseală, sentimentul de vinovăţie legat de sex. Bărbaţii, dar şi femeile trebuie să cunoască faptul că sunt situaţii în care bărbatul nu poate ajunge la erecţie. Sigur, fiecare cuplu poate să-şi amintească astfel de episoade în situaţii de oboseală sau după un consum excesiv de alcool. Dar aceste momente nu au nici o semnificaţie dacă partenerii nu le dau o prea mare importanţă şi dacă partenera are tact.

Această situaţie se depăşeşte cu uşurinţă dacă partenera îi arată bărbatului afecţiune şi înţelegere. O atitudine greşită din partea femeii este să se îndepărteze de bărbat, să se culpabilizeze sau să râdă de acesta. Partenera este cea care îl poate ajuta pe bărbat să treacă momentele de criză. Cuvinte de dragoste în sensul "altă dată va merge mai bine, sunt convinsă că va fi aşa" încurajează bărbatul, învingându-i teama de eşec. De asemenea se poate recurge la stimularea manuală a penisului de către femeie, urmată de schimbarea poziţiei sexuale, în sensul adoptării unei poziţii în care femeia este deasupra, mai ales în cazurile în care erecţia scade o dată cu intromisiunea.

Se poate face apel la anumite tehnici sexuale în care femeia introduce penisul flasc în vagin, ajungându-se ulterior la erecţia necesară copulaţiei. Participarea femeii îi dă încredere partenerului privind rezolvarea problemelor sale, consolidând legătura dintre aceştia. În situaţia în care tulburările de erecţie nu se pot rezolva în cuplu, se poate apela la un specialist psiholog sau/şi sexolog care va face apel la tratamente specifice.

Ejacularea precoce este considerată cea mai frecventă tulburare de dinamică sexuală, fapt ce duce în cele mai multe cazuri la dizarmonie de cuplu. Ejacularea precoce produce frustrare femeii, deoarece aceasta nu ajunge la orgasm în timpul actului sexual foarte scurt. Se consideră ejaculare prematură ejacularea bărbatului la 2-3 minute după intromisiune. În unele cazuri bărbatul ejaculează chiar înainte de penetraţia penisului în vagin sau imediat după aceea.

Ejacularea precoce este o situaţie care, în majoritatea cazurilor, se rezolvă în cuplu. La fel ca şi în situaţia impotenţei, un rol deosebit de important îl are atitudinea partenerei care trebuie să dovedească înţelegere şi afecţiune şi să-l ajute efectiv pe bărbat să depăşească această dificultate. Mai mult ca oricând este nevoie de comunicare între cei doi parteneri. Femeia trebuie să înţeleagă şi să fie de acord ca actul sexual să se desfăşoare fără preludiu, care este un moment de excitaţie pentru bărbat şi poate să favorizeze ejacularea. În timpul actului sexual, bărbatul trebuie să atragă atenţia femeii privind momentul excitaţiei maxime, când aceasta trebuie să renunţe la mişcări şi să stea liniştită până ce bărbatul va depăşi aceste clipe.

Bărbatul poate să-şi întârzie ejacularea făcând apel la următoarele elemente: să-şi orienteze atenţia gândindu-se la alte lucruri în timpul actului sexual şi mai ales în momentul excitaţiei maxime; să folosească un condom care, scăzând excitabilitatea locală, poate întârzia ejacularea; să folosească local creme cu un conţinut mic de substanţe anestezice. În situaţii mai severe, cuplul trebuie să facă apel la specialişti, care îi vor recomanda o tehnică specială de întârziere a ejaculării, şi anume tehnica Masters şi Johnson. Această metodă este deosebit de eficientă, dar numai după ce a fost învăţată în prealabil.

În cadrul tulburărilor de dinamică sexuală este inclusă şi absenţa atingerii orgasmului şi implicit a ejaculării. Bărbatul are dorinţa sexuală, poate desfăşura un act sexual, dar nu ajunge la ejaculare. În aceste cazuri este vorba de instalarea unei bariere psihologice care împiedică bărbatul în atingerea orgasmului. Şi acum rolul decisiv îl are femeia, care, învăţată de un sexolog, va şti cum să stimuleze bărbatul încât acesta să ajungă la ejaculare.

O situaţie particulară este cea în care bărbatul îşi pierde temporar interesul privind activitatea sexuală. Bărbatul are erecţie, poate desfăşura un contact sexual, dar nu are dorinţa să o facă. Cauzele posibile sunt legate de oboseală, stres, preocupări deosebite, pierderea interesului pentru parteneră, boli cronice debilitante, alcoolism, tendinţe homosexuale, tulburări psihoemoţionale. Dacă cuplul nu poate descoperi cauza, atunci este necesar consultul unui specialist.

În numărul viitor: "Abuzul sexual"

Dr. MICHAELA NANU,
dr. DIMITRIE NANU
Hotline 688 48 34

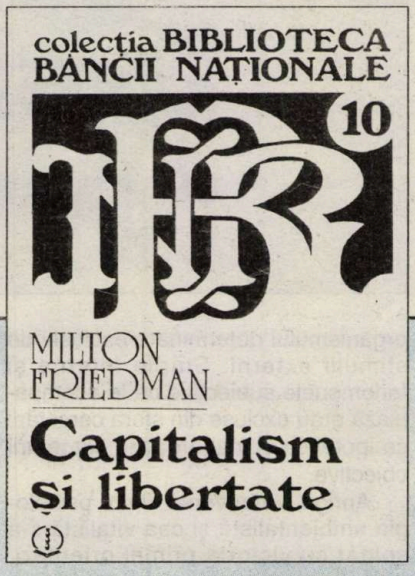
OLTCHIM SA

- Cel mai mare producător din România de: sodă caustică, PVC, oxo-alcooli, solvenţi cloruraţi, intermediari organici, pesticide şi formulări de pesticide.
- În perspectivă, preocupat pentru retehnologizări şi realizarea de noi instalaţii: prelucrări mase plastice, articole medicale de unică folosinţă, obţinerea de noi pesticide.
- Unic producător în România de: fosgen, diizobutilamină, ciclohexilamină, etilendiamină, dietilentriamină, trietilentetramină, clorură de cloracetil, policarbonaţi, polieteri pentru spumele poliuretanice rigide şi flexibile.
- Un partener de încredere, deschis pentru încheierea de afaceri avantajoase în ţară şi străinătate.

OLTCHIM
Str. Uzinei nr. 1,
Râmnicu-Vâlcea, cod 1000,
ROMÂNIA
Telefon: 40-50-73 61 01
40-50-73 61 05
Fax: 40-50-73 50 30
40-68-15 19 51
Telex: 65-48271

Agenţia de Comerţ Exterior OLTCHIM SA
Bucureşti,
Bd Carol I nr. 98
Telefon: 40-1-613 01 17
40-1-615 36 88
40-1-615 18 50
Fax: 40-1-312 11 86
Telex: 65-12391

Ne face plăcere să anunţăm apariţia unei cărţi de excepţie: **Dicţionar de noţiuni şi metode matematice**, autori Eduard şi Ioan Dăncilă. Ea se adresează, în special, elevilor din clasele I-VIII, dar, de fapt, prin modul de prezentare, ea este utilă aproape oricui. Noi am apreciat ingenioasa structurare a lucrării, care permite găsirea rapidă a noţiunilor căutate, precum şi a termenilor înrudiţi. Dacă la aceasta mai adăugăm calitatea grafică deosebită şi stilul "prietenos" de tratare a matematicii, înţelegem de ce această carte nu ar trebui să lipsească din bibliotecile elevilor, ea putând transforma matematica dintr-o ştiinţă aridă într-o adevărată bucurie.



Lucrarea **Capitalism şi libertate,** scrisă de renumitul laureat al Premiului Nobel pentru economie (1976), ne oferă o analiză coerentă a ceea ce numim, fără a şti prea bine ce înseamnă, "economie de piaţă". Din sumar spicuim: ● Rolul guvernului într-o societate liberă ● Controlul monetar ● Aranjamente financiare şi comerciale internaţionale ● Rolul guvernului în educaţie ● Capitalism şi discriminare ● Monopolul şi responsabilitatea socială a patronatului şi sindicatelor ● Repartizarea veniturilor ● Alinarea sărăciei. Printr-o abordare pe înţelesul nespecialistului, cartea oferă răspunsuri la numeroasele întrebări pe care ni le punem în această perioadă de tranziţie.

Informaţia - o marfă neglijată? Iată o întrebare care a devenit titlul unei cărţi interesante. Cititorul nu va găsi în paginile ei un răspuns explicit, fiind lăsat să aleagă el însuşi varianta pe care o crede corectă. Autorul lucrării, Gabriel Năstase, încearcă, şi reuşeşte, să facă o cronică a zilelor noastre, adunând în paginile ei o serie de articole pe care dânsul le-a publicat în ultimii 6 ani. Nouă ne-au atras atenţia câteva titluri: ● Creativitate şi progres prin OSIM ● Informaţia şi economia de piaţă ● AELS, o poartă spre Europa ● Managementul cercetării ştiinţifice ● Noi tendinţe în tehnologia informaţiei ● Problematica energiei privită prin ochelarii incompetenţei.

SPONTANEITATEA COMPORTAMENTULUI

În primele decenii ale secolului nostru, înainte de constituirea şi afirmarea etologiei, determinarea cauzală a comportamentului forma obiectul unei acerbe dispute între concepţia ambientalistă, reprezentată prin psihologia behavioristă şi psihofiziologia pavlovistă şi concepţia vitalistă, reprezentată prin psihologia finalistă. Psihologii şi fiziologii ambientalişti susţineau că întregul comportament poate fi explicat în termenii relaţiei stimul → răspuns sau reacţiei reflexe, mediul extern având deci un rol exclusiv în determinarea sa. Potrivit acestei concepţii, ce descindea în mod declarat din filozofia lui R. Descartes, animalul se comportă ca o maşină care, pentru a intra în funcţiune, are nevoie de impulsul unei forţe externe, reprezentată în cazul lui de stimul. "Animalul nu acţionează, ci reacţionează" reprezenta, în acest sens, dogma centrală a cartezianismului. Plasând animalele în laboratoare şi aplicând, de altfel, cu multă competenţă şi originalitate, metode experimentale, psihofiziologii ambientalişti au studiat sub cele mai variate aspecte exclusiv reacţiile condiţionate, dar, pe măsură ce se adânceau în aceste studii de detaliu, pierdeau din vedere animalul ca întreg şi modul său de a se comporta în condiţii naturale. Încercând să formuleze totuşi o explicaţie cauzală a activităţii globale a unui animal, cercetătorii ambientalişti au generalizat rezultate şi concluzii parţiale, ajungând în cele din urmă la modele explicative mecaniciste, reducţioniste.

Psihologii finalişti şi vitalişti erau mult mai buni cunoscători ai comportamentului global al animalelor. Devizei carteziene mai sus citată, William McDougall, unul din promotorii importanţi ai psihologiei finaliste, îi opunea o alta, în fond mult mai corectă: "Animalul normal (deci plasat în situaţii naturale – n.n.) este pe deplin pregătit pentru acţiune". Din păcate, vitaliştii, din aceeaşi dorinţă de a găsi o explicaţie cauzală a comportamentului, au postulat existenţa unui factor vital de origine necunoscută, instinctul, considerându-l însă ca inabordabil prin cercetarea analitică obiectivă şi deci ireductibil la alte principii explicative mai simple. "Constatăm instinctul, dar nu îl explicăm", afirma J.A. Bierens de Haan, unul din reprezentanţii de seamă ai psihologiei neofiniste. Procedând astfel, finaliştii blocau involuntar progresul cunoaşterii şi puneau sub semnul întrebării însuşi caracterul ştiinţific al psihologiei animale.

Pe de altă parte, de la Descartes încoace, criteriul obiectivităţii şi al reducţionismului, care în ştiinţele fizice i-a permis omului să înregistreze succese inimaginabile în exploatarea naturii, a devenit obligatoriu în toate ştiinţele naturii, inclusiv în psihologie. Or, psihologia behavioristă s-a conformat din plin acestui deziderat, considerând că singurul sistem fenomenologic ce poate fi studiat obiectiv de către psihologi este comportamentul conceput ca ansamblul răspunsurilor

organismului determinate exclusiv de stimulii externi. Stările interne şi fenomenele subiective ce le acompaniază erau excluse din sfera cercetării ca ipotetice şi inabordabile cercetării obiective.

Apriga controversă dintre psihologia ambientalistă şi cea vitalistă s-a soldat cu victoria primei orientări, îndeplinirea criteriului obiectivităţii şi absolutizarea monismului explicativ reducţionist, asigurând în mare măsură impunerea behaviorismului şi teoriei reflexelor condiţionate în psihologie. Orientarea vitalisto-finalistă, deşi actualizată şi revigorată, datorită lucrărilor unor importanţi psihologi ca J.A. Bierens de Haan şi F.J.J. Buytendijk, a pierdut progresiv terenul în domeniul studierii comportamentului, căpătând o conotaţie depreciativă, antiştiinţifică.

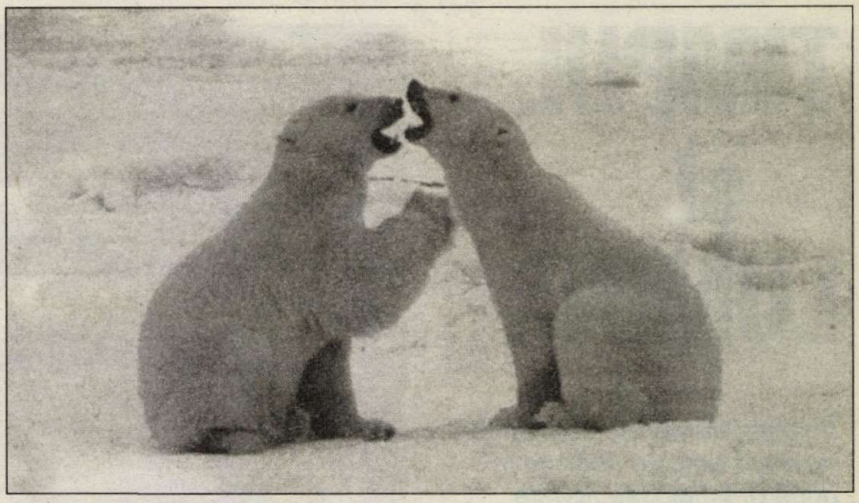
Totuşi oricine observă, fără idei preconcepute, o fiinţă vie, sesizează nevoia sa vitală de mişcare, de acţiune. Capacitatea de automişcare este o caracteristică fundamentală şi definitorie a materiei vii. Cu toate acestea, ea nu este menţionată ca atare niciodată printre celelalte însuşiri esenţiale ale fiinţelor vii, aşa cum este sensibilitatea sau excitabilitatea. Reactivitatea, ni se spune în cea mai ortodoxă tradiţie carteziană, este o trăsătură fundamentală a materiei vii, nu activitatea, aşa cum afirma W. McDougall. În acest mod, se subînţelege sau se spune explicit că mişcarea este exclusiv rezultatul capacităţii organismului de a răspunde la stimuli (excitanţi) externi, având deci o natură pur reactivă. Cei ce susţin acest punct de vedere – şi ei sunt extrem de numeroşi – nu-şi dau seama că în acest fel se neagă însăşi existenţa fiinţei vii, însufleţite. Platon a intuit corect acest lucru când afirma că orice corp înzestrat cu însuşirea de a se mişca prin sine însuşi posedă un suflet, este viu, fiinţează; animalul simte şi acţionează fiind primordial determinat nu de forţe externe, ci de cauze interne, reprezentate prin poftele şi dorinţele proprii. În secolul nostru, Hans Selye, autorul teoriei stresului, constata: "Toate fiinţele vii trebuie să acţioneze sau să moară. Şoarecele poate să alerge fără încetare încoace şi încolo, dar nu este capabil să stea liniştit timp îndelungat; pasărea trebuie să zboare, peştele să înoate şi până şi plantele trebuie să crească".

Datele experimentale furnizate de embriologie şi fiziologie atestă, la organismele vii, existenţa unei mişcări primordial spontane şi aleatorii, necontrolată de mediul extern, ci numai susţi-

nută de un aport exogen de substanţă şi energie. Fenomenul a fost evidenţiat încă la plante de Charles Darwin, care a demonstrat experimental că fiecare parte a unei plantule, aflată în creştere, efectuează o permanentă mişcare autonomă în cursul căreia se îndreaptă succesiv în direcţia celor patru puncte cardinale, descriind figuri neregulate, mişcare dependentă strâns de creştere şi denumită de biologul englez *circumnutaţie*. În măsura în care presiunea solului o permite, radiculele şi tulpinulele plantulei, abia ieşită din sămânţă, circumnutează neîncetat încă înainte de a străbate solul. După Darwin, "în această mişcare unanim prezentă avem fundamentul dobândirii tuturor mişcărilor celor mai variate, în conformitate cu nevoile plantei".

În mod similar, embriogeneza animalelor relevă, anatomic şi fiziologic, primordialitatea mişcării endogene. Sub aspect anatomic, încă înainte de a se diferenţia sistemul muscular, neuronii motorii cresc şi se dezvoltă spre a se cupla cu acesta, dar nu prin conectarea cu structuri formate anterior, ci prin diferenţierea progresivă a unui ţesut originar uniform. În consecinţă, dezvoltarea sistemului cerebral, care în final va funcţiona conform principiului reflex, se face centrifug, în ceea ce priveşte căile eferente ce stabilesc legătura cu sistemul muscular motor, şi centripet, în ceea ce priveşte căile aferente ce conduc de la receptorii periferici spre zonele senzoriale centrale, dar *cel puţin o parte din căile eferente motorii se dezvoltă mai înainte ca o singură fibră nervoasă aferentă să fi ajuns la creier*. Prin urmare, embriogeneza anatomică ne permite să conchidem că organismul acţionează asupra mediului extern înainte de a reacţiona la stimulările acestuia. W. McDougall avea dreptate: animalul normal este pregătit pentru acţiune.

La o concluzie similară conduc unele cercetări fiziologice. Astfel, la



numeroase specii de peşti şi amfibieni, alevinii şi mormolocii sunt capabili de locomoţie înainte ca arcurile reflexe să fie pe deplin formate. Astfel, de exemplu, H.C. Tracy a dovedit experimental că peştele *Opsanus tau* efectuează mişcări de înot perfect coordonate imediat după ecloziune, înainte ca receptarea unor stimuli externi să fie posibilă. Studiul comportamentului puilor de păsări şi mamifere evidenţiază un fenomen similar. Comportamentul prin care puii de pescăruş râzător ating cu ciocul lor ciocul părinţilor, determinându-i astfel să regurgiteze hrana, deşi apare, la o observaţie superficială, un act instinctiv unitar, deci integrat, se compune în realitate, aşa cum au arătat filmări speciale, dintr-o mulţime de mişcări variabile, cu o dependenţă aleatorie, dar a căror stringenţă este suficient de mare pentru a nu modifica rezultatul final: declanşarea regurgitării hranei. Mişcările de ciugulit ale unui pui de găină recent eclozat au iniţial un indeterminism pronunţat în raport cu obiectul extern spre care sunt direcţionate, devenind cu timpul tot mai orientate, astfel încât dispersia lor se reduce, accentuându-se stringenţa, ceea ce conferă actului de ciugulire o organizare progresivă. Un fenomen analog se constată dacă se filmează mişcările prin care puii de mamifere caută mamela maternă pentru a suge în primele ore de la fătare.

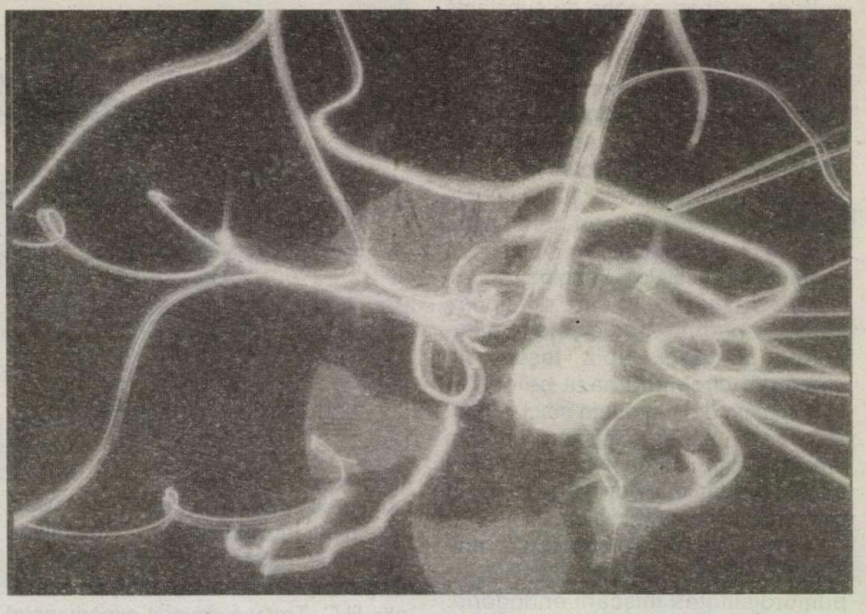
Aceste observaţii şi altele de acelaşi gen l-au condus pe José M.R. Delgado la concluzia că sistemul nervos eferent sau de comandă este apt de funcţionare din primele clipe ale vieţii noului organism, pe când sistemul nervos senzorial, aferent, se dezvoltă ulterior şi treptat în cursul interacţiunii cu mediul, interacţiune în cadrul căreia, conform opiniei aceluiaşi autor, iniţiativa se află totdeauna de partea organismului.

Pe măsura creşterii şi dezvoltării acestuia, automişcarea biologică se organizează, diversificându-se şi devenind mai complexă, concomitent cu stabilirea unor corelaţii din ce în ce mai strânse şi totuşi flexibile cu mediul extern, prin apariţia legăturii de tip informaţional sub forma stimulării, care, de asemenea, se structurează progresiv, diversificându-se şi devenind mai complexă la rândul ei.

Modul în care mişcările spontane şi aleatorii se transformă în decursul dezvoltării organismului şi al interacţiunii cu mediul extern în răspunsuri motorii organizate şi orientate conduce la concluzia că în realitate comportamentul este format din două componente esenţiale, şi anume mişcarea endogenă înnăscută şi spontană, pe de o parte, şi modificarea în sens adaptativ a acestei mişcări în reacţii orientate exogen, pe de altă parte. Conform aparatului conceptual al ciberneticii naturale, capacitatea de mişcare endogenă şi spontană a organismului reprezintă cauzalitatea activă a comportamentului, în timp ce modificarea adaptativă a acestei capacităţi sub influenţa mediului extern reprezintă cauzalitatea efectivă a comportamentului.

Dr. MIHAIL COCIU

TIMPUL şi LUMINA



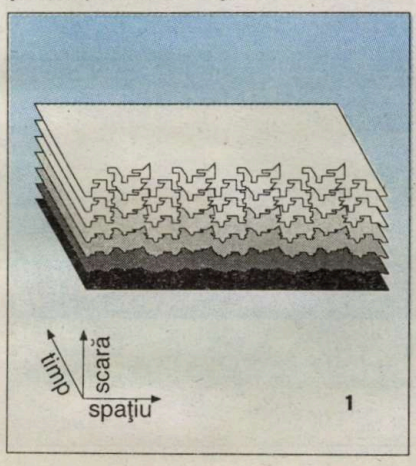
În acest număr ne vom ocupa de două articole apărute în două prestigioase reviste franţuzeşti. Primul dintre ele se intitulează "Spaţiu-timpul fractal" şi a apărut în revista Pour la science *din septembrie 1995. Cel de-al doilea a fost publicat în* Science et avenir *din februarie 1996 şi se intitulează "Voiajul în timp".*

Ştim cu precizie că pe mulţi dintre dumneavoastră vă preocupă teoria relativităţii. Dovadă stau scrisorile primite şi vizitele pe care unii dintre dumneavoastră le-aţi făcut la redacţie, pentru a ne propune noi interpretări ale acesteia. Trebuie să mărturism că, în general, privim cu un oarecare scepticism încercările de a contrazice unele concepte de bază ale teoriei relativităţii. Motivul este simplu. Nu ne-a ajuns până acum la ureche să fi fost efectuat vreun experiment care să nu poată fi explicat decât prin renunţarea, măcar parţială, la principiile de bază ale teoriei relativităţii. Poate că greşim. Dar aceasta este calea pe care merge ştiinţa. Credeţi că acum 200 de ani teoria relativităţii, oricât de corectă este ea, ar fi avut vreun succes în faţa teoriei newtoniene? În acel timp mecanica newtoniană ajunsese să explice o sumedenie de fapte care până atunci nu fuseseră explicate: de ce planetele se rotesc pe anumite traiectorii, cum putem determina, numai prin calcul, poziţia viitoare a unui corp din Sistemul Solar etc.

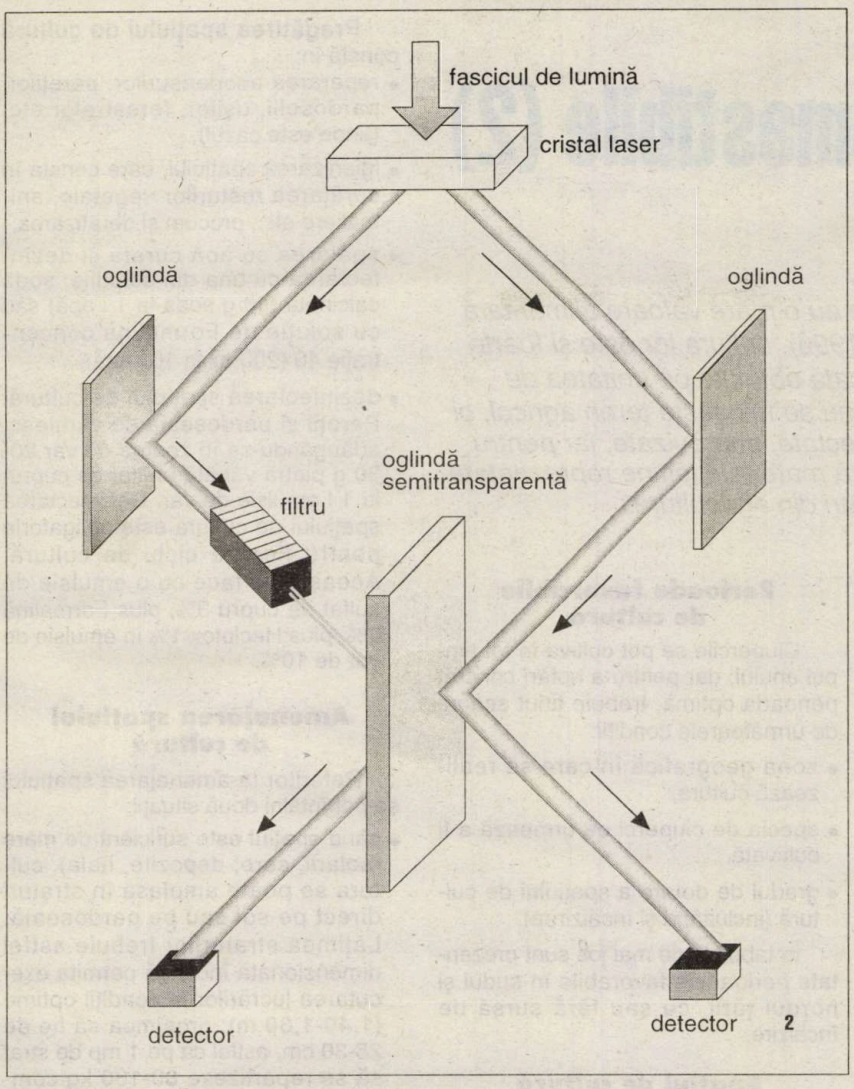
Cele două articole pe care le-am menţionat mai sus ne-au dat de gândit. Mai ales primul dintre ele, pentru că aici am găsit o nouă abordare a problemei spaţiu-timpului. Vom încerca mai departe să facem o prezentare sumară a articolului pomenit, nu înainte de a face precizarea că el a fost scris de Laurent Nottale, fizician la CNRS, Observatorul din Meudon.

Deci rigurozitatea sa ştiinţifică nu poate fi pusă la îndoială. Eventualele erori de interpretare ne aparţin nouă. Vă rugăm să le iertaţi şi să ni le semnalaţi.

"Teoria generalizată a relativităţii constituie apogeul fizicii clasice. Principiul relativităţii, aşa cum a fost enunţat de Albert Einsten, arată că legile naturii se aplică la fel în toate sistemele de coordonate, indiferent de natura mişcării lor. Putem să ne întrebăm, pe bună dreptate, ce sunt aceste legi ale naturii? Fizicianul nu poate decât să le postuleze existenţa şi să încerce să le abordeze prin ecuaţii...", scrie L. Nottale la începutul articolului său. Putem introduce un principiu al "relativităţii scării": legile naturii se aplică la fel, indiferent de scara sistemelor de coordonate. În cazul relativităţii scării vom înlocui unele mărimi fizice, cum ar fi viteza sau lungimea, prin funcţii care depind în mod explicit de precizia observaţiei, adică de rezoluţie. Să vedem ce se întâmplă atunci când încercăm să analizăm fenomene la scară cuantică. În *figura 1* am reprezentat spaţiu-timpul în funcţie de scara de observaţie (aşa cum rezultă ea din abordarea lui Laurent Nottale). Să încercăm să o explicăm. Să presupunem că urmărim traiectoria unei particule în coordonate spaţiu-timp în funcţie de rezoluţie (scară). Dacă la scară macroscopică traiectoria va fi o linie dreaptă (mai corect spus, o geodezică), vom vedea că la scară microscopică (cuantică) această traiectorie va deveni fractală. Să încercăm să detaliem această abordare. Îi dăm cuvântul lui L. Nottale. "*Teoria cuantică se bazează pe axiome (postulate) deduse din experienţele microfizicii. Acestea nu ar putea fi deduse din conceptele fizicii clasice (macroscopice). În versiunea sa iniţială, ea este o teorie obţinută prin suprimarea noţiunilor aparent inutile, încercând să se apropie cât mai mult de faptele observate. În numeroase cazuri este imposibil să se prezică evoluţia unui sistem cuantic. În schimb putem calcula probabilitatea de a obţine un anume rezultat. Teoria cuantică este deci probabilistă. Experienţa a impus o altă proprietate fundamentală: dualitatea undă-corpuscul.*" Mai departe, referindu-se la teoria cuantică actuală, L. Nottale spune: "*ea consideră spaţiu-timpul ca fiind «neted», ca în relativitatea restrânsă. Totuşi, evoluţia ideilor în fizică, cu Leibnitz, Mach şi Einsten, a condus la ideea unei inseparabilităţi a spaţiului de conţinutul său. Nu este contradictoriu să admitem, pe de o parte, universalitatea proprietăţilor cuantice, neclasice şi, pe de altă parte, să considerăm că elementul de spaţiu care conţine aceste obiecte nu s-a modificat?*". În plus mai apare o problemă. De ce proprietăţile materiei la scară macroscopică diferă atât de



1



2

mult de cele de la scară cuantică? Aici începe clarificarea noului concept. Atunci când studiem comportarea unui sistem mecanic, utilizăm, în general, funcţii diferenţiabile. Calea spre înţelegerea fenomenelor cuantice ar fi, în opinia cercetătorului francez, trecerea către un spaţiu-timp nediferenţiabil, *fractal.* (Este bine să reveniţi asupra acestui concept citind articolele despre fractali care au apărut în revista noastră. Vă recomandăm, de asemenea, o carte excepţională care va apărea la editura noastră în vara acestui an: "*Haosul şi originea Universului*".) Acum, credem noi, *figura 1* devine clară. "Netezimea" spaţiu-timpului este o aproximare foarte bună pentru fenomenele macroscopice. Pe măsură ce coborîm în intimitatea materiei, la nivelul fenomenelor cuantice, avem de-a face cu un spaţiu-timp fractal.

Să trecem acum la al doilea articol, cel apărut în *Sciences et avenir.* Aici avem de-a face cu o ipoteză de-a dreptul fantastică: viteza limită în Univers nu este cea a luminii! După cum se afirmă în revista amintită, în laboratoare s-au obţinut fotoni care călătoresc cu o viteză de 1,7 ori mai mare decât viteza luminii. Aceste experienţe au făcut apel la *efectul tunel.* Acest fenomen bine cunoscut se poate enunţa, nu prea riguros, astfel: efectul tunel constă în proprietatea unor particule subatomice de a străpunge un zid fără a-l găuri. Studiind-se în laboratoare acest efect s-a ajuns la o concluzie ciudată: atunci când fotonii traversează tunelul, ei călătoresc cu o viteză mai mare decât a luminii. Pentru a măsura viteza acestor fotoni, o echipă de cercetători de la Universitatea Berkeley, California, au pus la punct experienţa pe care noi am reprezentat-o schematic în *figura 2.* Un cristal emite, prin impulsuri laser, perechi de fotoni identici (una la fiecare 10^{-15} secunde). Unul dintre fotoni va trece printr-un filtru special, care are rolul de a provoca efectul tunel. Celălalt foton nu întâlneşte nici un obstacol pe toată traiectoria sa. Filtrul, gros de aproximativ un micron, este realizat din straturi de sticlă cu indici de refracţie diferiţi. Fiecare strat va acţiona deci ca nişte "frâne" care încetinesc lumina. Luate în ansamblu, ele vor bloca trecerea ei. Totuşi, datorită efectului tunel, un mic număr de fotoni vor traversa filtrul şi se vor îndrepta către o lamă semitransparentă, unde se vor "întâlni" cu ceilalţi fotoni (cei care nu au întâlnit nici un obstacol). Simplificând lucrurile, dacă fotonii ar ajunge în acelaşi timp pe lamă, ar interfera şi s-ar îndrepta către un singur detector. Dacă unul dintre fotoni ajunge mai repede decât celălalt, nu mai are loc interferenţa şi cei doi fotoni vor fi reflectaţi, separat, către cele două detectoare. Astfel putem calcula raportul dintre cele două viteze. Conform rezultatelor de la Berkeley, viteza cu care fotonul traversează filtrul (prin efect tunel) este de 1,7 ori mai mare decât viteza luminii. Această experienţă pare a fi confirmată de experimentul efectuat de Ferenc Krauss de la Universitatea din Viena. Spre deosebire de echipa de la Berkeley, el nu a utilizat perechi de fotoni, ci o serie de impulsuri laser scurte. În plus, filtrul utilizat pentru producerea efectului tunel a avut o grosime mai mare. Rezultatul a fost spectaculos: creşterea grosimii filtrului nu a dus la creşterea timpului în care a fost traversat de fotoni! Am putea trage concluzia că timpul de traversare prin efect tunel nu depinde de grosimea peretelui. Am putea, vorbind în limbaj SF, să construim un "filtru", de dimensiunea unei galaxii, pe care fotonii, împreună cu informaţia pe care o conţin, să-l străbată cvasiinstantaneu, aşa cum spunea conducătorul echipei de la Berkeley: *"ca şi cum spaţiul ar dispărea în barieră".*

Dacă rezultatele experimentelor şi interpretarea lor sunt corecte, atunci consecinţele ar fi extraordinare. Nu vom intra în prea multe amănunte, vă lăsăm dumneavoastră această plăcere. Totuşi ceva trebuie să vă spunem. Teoretic, un semnal care călătoreşte cu o viteză mai mare decât a luminii are capacitatea de a se întoarce în trecut. Deci am putea transmite un semnal luminos, care să conţină anumite informaţii, către strămoşii noştri!

Vom căuta informaţii suplimentare asupra acestor probleme şi vom reveni într-un număr viitor. Până atunci aşteptăm comentariile dumneavoastră.

CRISTIAN ROMÂN

Ciupercile comestibile (2)

Pe lângă faptul că ciupercile au o mare valoare alimentară (vezi Ştiinţă şi tehnică *nr. 1-2/1996), cultura lor este şi foarte rentabilă prin producţia ridicată obţinută pe unitatea de suprafaţă. În cultura ciupercilor nu se foloseşte teren agricol, ci cu preponderenţă spaţii dezafectate, improvizate, iar pentru substratul de cultură se utilizează materiale ieftine reprezentate prin diferite reziduuri din agricultură.*

Institutul de Cercetări pentru Legumicultură şi Floricultură Vidra deţine în colecţia sa de macromicete şi livrează material de înmulţire la toate staţiile de produs miceliu din ţară, pe lângă ciuperca şampinion şi alte specii de ciuperci precum:

- Ciuperca albă termofilă ***(Agaricus bisporus)***
- Buretele vânăt sau păstrăvul de fag ***(Pleurotus ostreatus)***
- Buretele roşietic ***(Pleurotus florida)***
- Buretele cornet ***(Pleurotus cornucopiae)*** de culoare galbenă
- Buretele brun ***(Pleurotus sajor-caju)***
- Buretele ciuculete ***(Coprinus comatus)***

Pentru a veni în sprijinul celor ce doresc să cultive ciuperci cu cheltuieli minime, vom prezenta unele sfaturi practice privind modul de aplicare a tehnologiei de cultură a ciupercii ***Agaricus bisporus*** (şampinion, ciuperca de bălegar sau de strat).

Perioade favorabile de cultură

Ciupercile se pot cultiva în tot timpul anului, dar pentru a hotărî concret perioada optimă, trebuie ţinut seama de următoarele condiţii:

- zona geografică în care se realizează cultura,
- specia de ciuperci ce urmează a fi cultivată,
- gradul de dotare a spaţiului de cultură (incluzând şi încălzirea).

În tabelele de mai jos sunt prezentate perioadele favorabile în sudul şi nordul ţării, cu sau fără sursă de încălzire.

Spaţiul de cultură

Pentru cultura ciupercilor se pot folosi spaţii existente sau spaţii special construite în vederea înfiinţării unei microciupercării.

Spaţii existente pot fi: pivniţe, subsoluri de locuinţe sau alte construcţii, clădiri vechi, balcoane, magazii, şoproane, garaje, grajduri, sere, solarii, depozite, hale, forturi, umbrare ş.a.

Pregătirea spaţiului de cultură constă în:

- repararea acoperişurilor, pereţilor, pardoselii, uşilor, ferestrelor etc. (unde este cazul),
- igienizarea spaţiului, care constă în curăţarea resturilor vegetale, animaliere etc., precum şi deratizarea,
- spălarea cu apă curată şi dezinfectarea cu una din soluţiile: sodă calcinată (50 g sodă la 1 l apă) sau cu soluţie de Formalină concentraţie 40 (200 ml la 10 l apă),
- dezinfectarea spaţiului de cultură. Pereţii şi pardoseala se văruiesc, adăugându-se în zeama de var 20-30 g piatră vânătă (sulfat de cupru) la 1 l emulsie de var. Dezinfectarea spaţiului de cultură este obligatorie pentru fiecare ciclu de cultură. Aceasta se face cu o emulsie de sulfat de cupru 3%, plus Formalină 2%, plus Heclotox 1% în emulsie de var de 10%.

Amenajarea spaţiului de cultură

Referitor la amenajarea spaţiului se pot întâlni două situaţii:

- când spaţiul este suficient de **mare** (solarii, sere, depozite, hale), cultura se poate amplasa în straturi direct pe sol sau pe pardoseală. Lăţimea straturilor trebuie astfel dimensionată încât să permită executarea lucrărilor în condiţii optime (1,40-1,60 m); grosimea să fie de 25-30 cm, astfel ca pe 1 mp de strat să se repartizeze 80-100 kg compost, iar lungimea în funcţie de cea a spaţiului,
- când spaţiul este **mic**, pentru a mări suprafaţa utilă de cultură, se pot instala rafturi sau stelaje suprapuse pe două sau mai multe niveluri, în funcţie de înălţimea spaţiului.

Rafturile pot fi fixe, confecţionate din beton, sau mobile, din metal (de

PERIOADE FAVORABILE DE CULTURĂ A CIUPERCILOR ÎN NORDUL ŢĂRII (MOLDOVA, TRANSILVANIA, MARAMUREŞ ŞI NORD-VESTUL CRIŞANEI)

Regimul termic	Specia de ciuperci	Luna I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Cu încălzire	*A. bisporus*	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	x	x
	P. florida *P. sajor-caju* *P. cornucopiae*	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	x	x
	P. ostreatus	x	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	x
Fără încălzire	*A. bisporus*	-	-	-	x	x	x	x	-	x	x	x	-
	P. edulis	-	-	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-
	P. florida *P. sajor-caju* *P. cornucopiae*	-	-	-	-	x	x	x	x	x	-	-	-
	P. ostreatus	-	-	-	x	x	x	-	-	x	x	x	-

PERIOADE FAVORABILE DE CULTURĂ A CIUPERCILOR ÎN SUDUL ŢĂRII (DOBROGEA, MUNTENIA, OLTENIA, VESTUL BANATULUI)

Regimul termic	Specia de ciuperci	Luna I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Cu încălzire	*A. bisporus*	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	x	x
	P. florida *P. sajor-caju* *P. cornucopiae*	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	x	x
	P. ostreatus	x	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	x
Fără încălzire	*A. bisporus*	-	-	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x
	P. edulis	-	-	-	-	-	x	x	x	x	-	-	-
	P. florida *P. sajor-caju* *P. cornucopiae*	-	-	-	x	x	x	x	x	x	-	-	-
	P. ostreatus	-	-	x	x	x	-	-	-	x	x	x	x

preferinţă din aluminiu sau fier, vopsite cu vopsea de ulei), din lemn sau alte materiale rezistente la umiditate. În cazul în care rafturile sunt din beton, compostul se aşază direct, în strat gros de 25-30 cm (după tasare). Dacă rafturile sunt confecţionate din alte materiale, pe ele se amplasează lăzi de cultură de diferite tipuri sau saci din polietilenă. Lăzile confecţionate din lemn au o perioadă scurtă de utilizare, de aceea se recomandă lăzi din PVC sau saci din polietilenă. Cultura în saci prezintă avantajul că se poate realiza direct pe pardoseală, chiar din pământ, sau pe nivelurile stelajelor, iar sacii sunt mai practici la manipulat. Se utilizează saci cu diametrul de 40-50 cm, lungimea 60-70 cm şi grosimea foliei de 0,1-0,2 mm, transparenţi, pentru a se putea observa eventualele infecţii în perioada incubării miceliului.

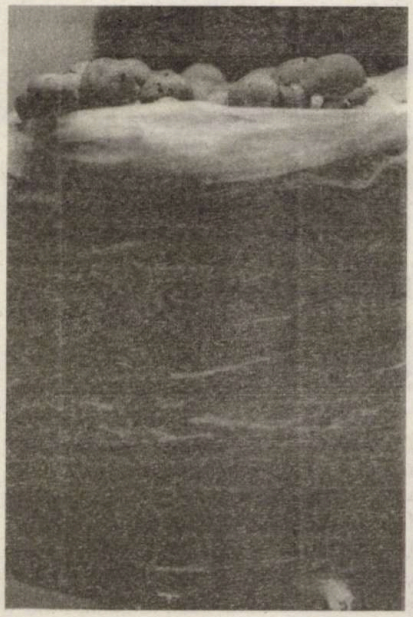
Cantitatea de compost repartizată într-un sac va fi de 15, 20, 25 kg. În cazul folosirii sacilor, grosimea compostului nu trebuie să depăşească 20-25 cm, deoarece la o grosime de 30-40 cm, în sezonul cald, după însămânţare se declanşează fenomenul de autoaprindere, adică temperatura poate depăşi 28-30°C, distrugând miceliul.

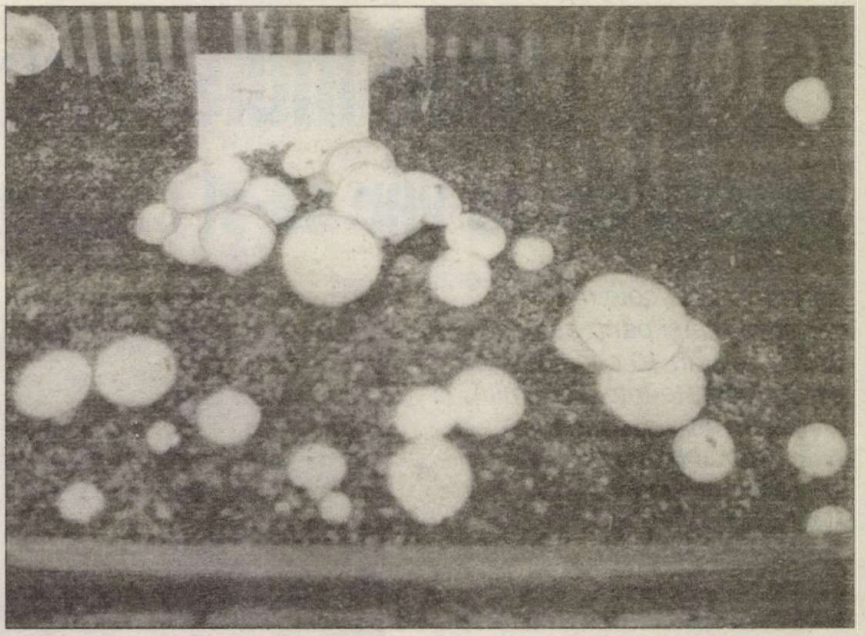
Dacă nu există posibilitatea utilizării lăzilor sau sacilor, rafturile pot fi prevăzute cu plase din sârmă sau fier beton, peste care se întinde o folie de polietilenă nouă sau dezinfectată şi apoi stratul de compost.

Alte amenajări ale spaţiului de cultură

Acestea constau în:

- Sursă de apă potabilă - în interior sau în imediata apropiere.





- Canalizare - sau posibilitatea de scurgere a apei rezultată după spălare, udare etc.
- Sursă de curent electric de 220 V pentru ventilator şi de 24 V pentru iluminat în condiţii de umiditate excesivă.
- Sursă de căldură şi instalaţie de încălzire în sezonul rece.
- Instalaţie de aerisire (ventilaţie) şi evacuare a aerului viciat.

În spaţiile unde cultura se amplasează pe stelaje, aerisirea liberă prin deschiderea uşilor şi ferestrelor nu este suficientă. De aceea se va recurge la o aerisire dirijată, în care scop sunt necesare următoarele amenajări:

- instalarea unui ventilator cu filtru special sau unul improvizat, pentru absorbţia şi purificarea aerului introdus în ciupercărie,
- tubulatura prin care aerul este condus de-a lungul încăperii se confecţionează din folie din polietilenă (ca un pantalon) - un capăt fiind legat la ventilator, iar celălalt închis şi fixat în partea opusă a încăperii. De-a lungul lui se decupează nişte orificii laterale pe unde aerul va fi distribuit deasupra ultimului stelaj de cultură. Deci tubulatura va fi fixată de tavan la o distanţă de cca 70-80 cm faţă de etajul superior pe care se află cultura. Tubulatura poate fi şi metalică, confecţionată din tablă sub forma unui tub pătrat cu laturile de cca 20 cm sau mai mari, în funcţie de mărimea suprafeţei de cultură şi deci a volumului de aer introdus. De-a lungul tubulaturii se deschid nişte fante (orificii) laterale prin care pătrunde aerul. Închiderea sau deschiderea fantelor este asigurată de nişte şubere.

Exemplu concret:

- distanţa de la pardoseală la primul raft - 20 cm,
- distanţa dintre rafturi - cca 70 cm,
- distanţa de la ultimul raft până la tavan - 70-90 cm.

Ciupercăria trebuie să mai fie prevăzută şi cu unul sau mai multe ventilatoare exhaustoare pentru evacuarea aerului viciat (încărcat cu dioxid de carbon), amplasate la 10-15 cm deasupra pardoselii. În spaţiile mici acestea pot fi înlocuite cu nişte orificii în partea inferioară a pereţilor.

Un filtru improvizat se poate confecţiona din două straturi de tifon între care se intercalează un strat de vată medicinală în grosime de cca 1 cm. Acest filtru se leagă la gura ventilatorului, afară. După îmbâcsire, se schimbă, eficienţa lui fiind de una sau patru săptămâni, în funcţie de gradul de poluare a aerului atmosferic.

La intrarea în ciupercărie se recomandă amplasarea unei lădiţe cu dezinfectant (sulfat de cupru 5% sau Formalină 2%) cu care se îmbibă un burete sau un strat de rumeguş peste care se calcă.

La ICLF - Vidra se poate primi asistenţă tehnică privind tehnologiile de cultură a ciupercilor menţionate (telefon 613 63 95).

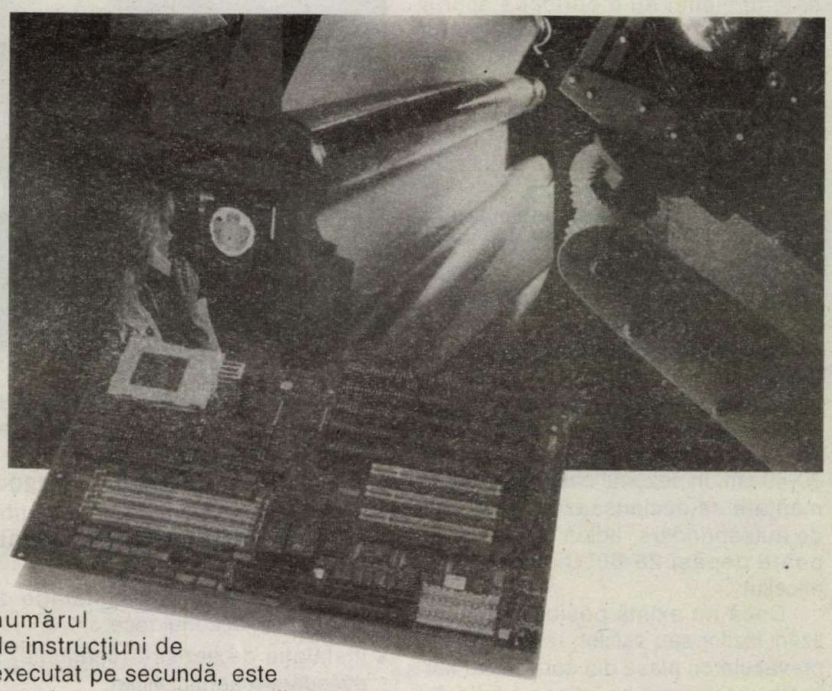
(Va urma)

Ing. IOANA TUDOR,
Institutul de Cercetări pentru Legumicultură şi Floricultură Vidra SA, Ilfov

Ghid indispensabil

pentru cei ce vor să-şi cumpere un computer

Din vremurile cele mai îndepărtate şi până astăzi 8 oameni din 10 consideră că ei au dreptate într-o anumită dispută verbală, fără a lua măcar în seamă ce spune cel sau cea cu care vorbesc. Prin acest articol nu ţinem să ne adresăm doar celor doi rămaşi să asculte despre ce este vorba, ci tuturor începătorilor în domeniul calculatoarelor care doresc să beneficieze de serviciile oferite de ceea ce reprezină computerul.



Deşi nu ştiu ce tip de calculator vă trebuie, cât puteţi să cheltuiţi, dacă vă trebuie mai mult spaţiu pe disc sau memorie, voi încerca să vă prezint tipurile clasice de calculatoare, CD-ROM-uri, memorii etc., comentându-le fără a mă lăsa influenţat de altceva decât calitatea lor. Pentru ca prezentarea să fie cât mai obiectivă, voi face în continuare o trecere în revistă a calităţilor principalelor părţi componente ale calculatorului.

Procesorul

La capitolul divertisment, procesorul este solicitat în plus de două tipuri de jocuri: cele cu o "inteligenţă artificială" superioară şi cele cu o grafică foarte complexă, cum ar fi Nascar Racing. Ţinând cont de numărul de instrucţiuni de executat pe secundă, este întotdeauna recomandată achiziţionarea unui calculator cu un procesor cât mai performant (486 sau Pentium). Chiar dacă scopul pentru care achiziţionaţi computerul nu este acela de a vă juca, orientarea spre un procesor de nivel mai ridicat este obligatorie, având în vedere că de acum încolo tot softul care este produs este destinat programului Windows 95. Fiind cel mai evoluat ca tehnologie, Pentium este cel mai "evoluat" şi ca preţ. Nu trebuie neapărat să cumpăraţi un Pentium, deoarece nu în toate cazurile acesta este superior unui 486. De exemplu, evitaţi achiziţionarea unui Pentium la 60, 66 sau chiar 75 MHz, pentru că un 486 DX4 la 100 sau 120 MHz este mai rapid şi mai ieftin.

Placa grafică

Aceasta este o componentă importantă, deoarece toţi cei ce au calculator se lovesc foarte des de jocuri care merg sau nu, SVGA-uri de aplicaţii grafice care nu "se înţeleg" cu placa grafică existentă în calculator şi, deşi avem nevoie de ele ca de aer, nu le putem folosi. Majoritatea calculatoarelor care se vând astăzi au 1 MB VRAM şi ar fi indicat să nu cumpăraţi unul cu o memorie video mai mică de atât. Placa video va fi folosită la sau sub capacitatea ei, în funcţie de tipul de BUS pe care îl aveţi.

BUS-ul

Dacă nu aveţi slot-uri PCI sau VLB pe placa de bază, veţi constata că, indiferent ce placă video aveţi, aplicaţiile sau jocurile în SVGA vor merge mult prea încet. Faceţi tot posibilul ca placa de bază a calculatorului pe care îl veţi achiziţiona să conţină slot-uri PCI, deoarece folosirea unor slot-uri ISA sau MCA vor încetini aplicaţiile.

Hard-disk şi controller

Acest punct este foarte important: hard-disk-ul influenţează atât jocurile, cât şi aplicaţiile, deoarece jocurile mai vechi sau unele aplicaţii, în loc să folosească RAM-ul pentru crearea unor fişiere temporare, utilizează disk-ul. Un hard lent implică o scriere şi o citire înceată, deci, implicit, înce-

Supercombinaţii Superjocuri

Din seria "Facem totul pentru cititorii noştri", vă prezentăm astăzi lucruri după care voi toţi, butonarii din România, tânjiţi, pentru care v-aţi da viaţa şi aţi reveni din nou pe Pământ. Nu aţi auzit de Syndicate, Dark Forces, Descent, Heretic, Warcraft, Doom, Rise of The Triads? Atunci rupeţi din revistă paginile de informatică şi aruncaţi-le pe geam, ieşiţi în stradă şi demonstraţi împotriva jocurilor şi a tot ceea ce ţine de ele. Dacă însă aceste programele vă sunt familiare, puneţi mâna pe tastatură şi introduceţi zecile de coduri (peste 75), mişcări speciale şi combinaţii secrete pe care vi le vom prezenta în continuare în calitate de PRIMA REVISTĂ DIN ROMÂNIA care face acest lucru pentru cititorii săi.

DARK FORCES

LADATA: coordonate
LAIMLAME: invulnerabilitate
LAREDLITE: îngheaţă adversarii
LACDS: hartă
LAPOSTAL: toate armele cunoscute, altele noi
LARANDY: încărcarea tuturor armelor
LANTFH: teleportare
LABUG: modul insectă
LASKIP: sărit peste nivelul curent
LAJABSHIP: sărit până la nava lui Jabba
LATALAY: sărit până la Talay
LASEWERS: sărit până la Sewers
LAUNLOCK: inventar complet

SYNDICATE

Încercaţi să daţi companiei dv. unul dintre numele următoare, astfel:

ROB A BANK: o mulţime de bani
NUK THEM: poate fi atacată orice ţară
TO THE TOP: ambele posibilităţi de mai sus, simultan
COOPER TEAM: ca mai sus, cu o echipă completă
WATCH THE CLOCK: micşorează timpul necesar cercetării

HERETIC

KITTY: trecut prin pereţi
RAVMAP: toată harta
MASSACRE: omorît toţi monştrii de pe nivel
SKEL: toate cheile
RAMBO: toate cheile şi armura 200%
QUICKEN: invincibil
PONCE: sănătate completă
ENGAGE x y: teleportare episod x, nivel y
GIMME x y: obiectul x (a-j) de y ori
COCKADOODLEDOO: te transformi într-un peşte
IDKFA : rămâi fără arme
IDDQD : moarte instantanee

DESCENT

GABBAGABBAHEY: activat cheat-urile
SCOURGE: arme
MITZI: toate cheile
RACERX: invulnerabilitae
GUILE: cloak
TWILIGHT: scuturi la maximum
FARMERJOE: teleportare la alt nivel

WARCRAFT

CORWIN OF AMBER: introdus pentru a putea apela celelalte coduri
SALLY SHEARS: vizualizarea întregii hărţi
POT OF GOLD: foarte mulţi bani şi foarte mult lemn
HURRY UP GUYS: accelerarea lucrărilor
THERE CAN BE ONLY ONE: invulnerabilitate în afară de catapultă
IRON FORGE: arme la maximum
EYE OF NEWT: magie la maximum
YOURS TRULY: te duce la sfârşitul nivelului învingător
CRUSHING DEFEAT: te duce la sfârşitul nivelului învingător
IDES OF MARCH: te duce la sfârşitul jocului

(Va urma)

tinirea aplicaţiei rulate. Cele mai rapide hard-disk-uri sunt cele SCSI-2, însă raportul calitate-preţ înclină spre cele EIDE.

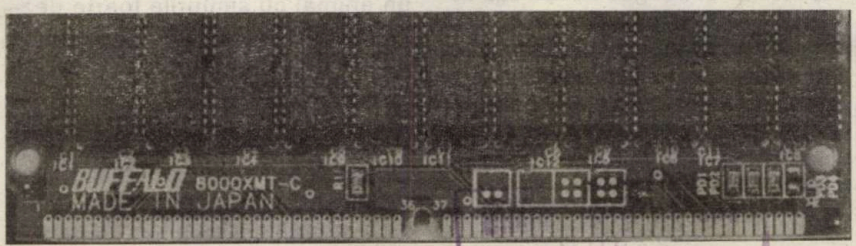
Cantitatea de RAM

Nu ştiu dacă termenul de "cantitate" se potriveşte cel mai bine în acest context, însă ideea de bază este "de la 4 în sus". Un calculator cu mai puţin de 4 MB de RAM nu va putea rula cel mai căutat sistem de operare la ora actuală (Windows 95) , deci nici aplicaţiile concepute pentru el. Sub 4 MB la jocuri nici nu trebuie să vă gândiţi, mai ales dacă acestea sunt produse în 1995, deci sunt mai noi. Un sistem eficient va fi cel cu 8 MB de RAM, iar unul optim cu 16, dar în această situaţie trebuie să luaţi în considerare mai mult decât în alte cazuri scopul pentru care vă cumpăraţi computerul.

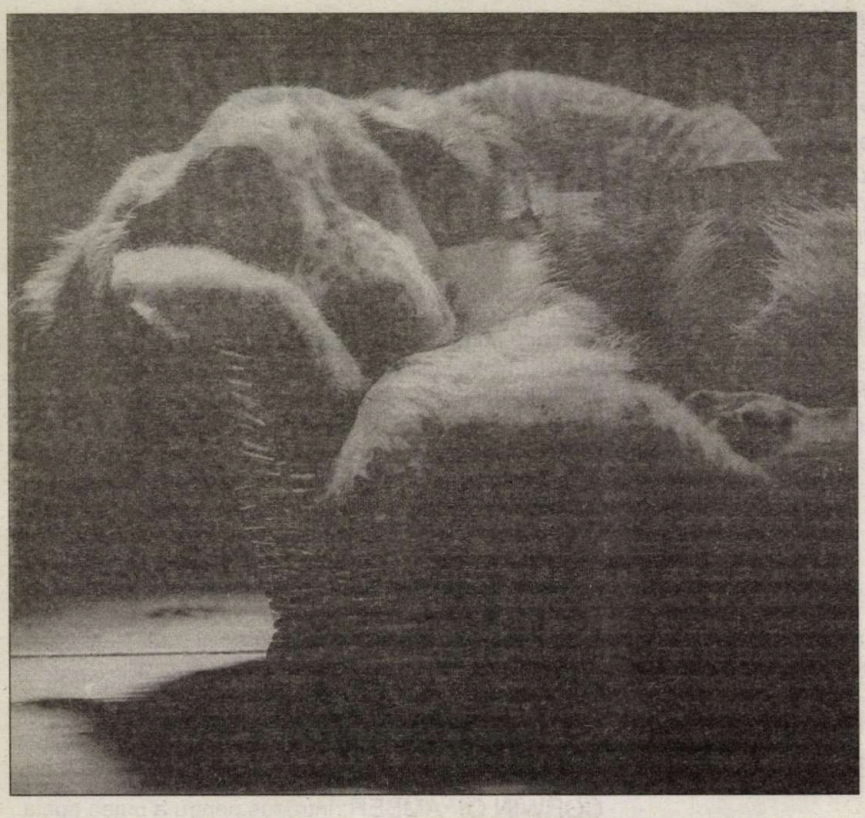
Drive CD-ROM

Orice om modern care doreşte să renunţe la folosirea a sute de dischete şi să ţină pasul cu restul lumii trebuie să achiziţioneze aşa ceva. Să nu credeţi că singurul motiv pentru a avea un CD-ROM este snobismul, deoarece acest drive oferă o mulţime de avantaje, cum ar fi depozitarea unei mari cantităţi de informaţii şi eliberarea hard-disk-ului, acces rapid şi, de ce nu, posibilitatea de a te mai distra cu jocuri noi, nu de alta, dar cum pot încăpea pe dischete jocuri ca Phantasmagoria (7 CD-uri) sau Gabriel Knight 2 (5 CD-uri), când un CD are 650 MB?

Cu cât este mai rapid CD-ROM-ul cu atât citirea datelor se face mai repede. Cel mai des întâlnit CD-ROM este cel 2X (double speed), însă marii producători de jocuri au început deja să creeze programele destinate CD-ROM-urilor 4X (quad speed).



Pagini realizate de CAMIL PERIAN



Întâmplări adevărate

Comportamentul animalelor care trăiesc în preajma omului este un obiect de studiu foarte interesant şi foarte puţin abordat de specialiştii din ţara noastră. Mă voi referi în principal la câine, animal care se deosebeşte de toate celelalte prin dragostea fără margini pe care i-o poartă omului. Câinele este cel mai nevinovat dar pe care l-a făcut Dumnezeu omului şi merită să ştim cât mai multe despre el.

Comportamentul animalelor în general este determinat de instinctul de conservare al individului, de instinctul de conservare a speciei, de manifestarea unor reflexe necondiţionate şi condiţionate. La câine, datorită legăturii strânse pe care o are cu omul, stăpânul lui, alături de care a venit în negura timpurilor, nechemat de nimeni, şi l-a luat cu străşnicie în pază, împreună cu familia şi cu bunurile lui, a apărut un comportament cu totul special, dominat de dragostea pentru el, pentru om.

Ca să ilustrez acest comportament special al câinelui voi prezenta câteva cazuri din cele multe pe care le-am trăit alături de acest animal formidabil care nu seamănă cu nici un altul. Şi am să încep cu prima observaţie, care datează din vremea când nu mă ocupam profesional de câini.

Eram în primul an după terminarea facultăţii şi lucram, ca orice medic tânăr, la vremea aceea, la ţară. Făceam naveta săptămânal, adică plecam de acasă luni şi mă întorceam vineri seara. Primisem cadou de nuntă un căţel pe care eu îl credeam Boxer, dar care s-a dovedit a fi doar o corcitură de Boxer. L-am botezat Popescu. Îl iubeam cu disperare, era primul meu câine, dar nu puteam să îl iubesc atât cât mă iubea el pe mine. În fiecare luni, plecam cu lacrimi în ochi când îl auzeam cu ce disperare plânge. Vineri, când mă întorceam acasă, era sărbătoare, iar în acea zi minunată, până seara când veneam, Popescu nu se atingea de apă sau de mâncare şi stătea numai cu nasul lipit de geam şi mă aştepta. Dovada erau amprentele trufei pe tot geamul, care se aburea de oftatul lui. Şi aşa a trecut un an, de luni până vineri - şi de vineri până luni - fără nici o modificare de program.

Într-una din săptămîni a trebuit să vin într-o miercuri în Bucureşti să rezolv o treabă la minister. Am venit miercuri dimineaţa, am rezolvat şi la prânz eram liberă, iar primul impuls a fost să mă duc repede acasă. M-a oprit însă un gând, că nu e bine să te duci la domiciliul conjugal neanunţat când vii din provincie în altă zi decât în cea în care eşti aşteptat. Aşa că m-am dus la părinţi, cu intenţia să dau un telefon acasă. Nu am intrat însă bine pe uşă că a şi sunat soţul meu, care m-a cerut imediat la telefon. Răspund, stupefiată, şi îl întreb de unde ştie că sunt în Bucureşti. El îmi spune, râzând: "De la Popescu!". Câinele s-a manifestat exact ca atunci când se apropia ziua venirii mele, vinerea. Pentru că, dacă toată ziua stătea cu nasul lipit de geam, atunci când mă apropiam de casă aproape că înnebunea, alergând şi scheunând. Aşa a făcut şi în acea zi de miercuri, de unde s-a tras concluzia - adevărată - că sunt pe aproape.

Între fiinţele care se iubesc sau se urăsc foarte tare există o legătură telepatică, iar cazul de mai sus ilustrează perfect şi telepatia între câine şi om. Pentru că nu există altă explicaţie în afară de aceea că el, câinele, percepea gândurile mele şi apropierea mea de casă.

Vă voi povesti acum altă întâmplare, ce ilustrează acelaşi lucru, dar de data aceasta este vorba de mai mulţi câini. Am fost invitată la un simpozion la Sibiu, era pe vremea în care nemţii nu plecaseră aproape toţi de la noi. Aveam trei colegi, saşi, care locuiau în acelaşi bloc, primiseră cu toţii, la intervale scurte, câte o maşină Volkswagen acelaşi tip, de la rudele lor din Germania, şi toţi trei bărbaţii erau vânători şi aveau câte un câine Fox-Terrier. Aproape de necrezut: trei medici, cu trei maşini la fel şi cu trei câini de aceeaşi rasă, dar aşa s-a întâmplat. M-au invitat la ei şi, foarte mândri, îmi povesteau isprăvile vânătoreşti ale Fox-Terrierilor lor. La un moment dat, unul dintre el spune: "Sunt aşa de deştepţi câinii noştri încât cunosc zgomotul motorului maşinii stăpânului; numai când se apropie el de bloc, câinele se manifestă".

Eu m-am gândit că maşinile sunt aceeaşi marcă, acelaşi tip, timpul de fabricaţie apropiat, câinele, care este un animal cu simţurile foarte dezvoltate, nu excelează însă printr-un auz foarte fin, deci nu se poate să desluşească zgomotul motorului.

Le-am spus clar că nu cred nimic, că sunt dispusă să fac un pariu mare, cu o singură condiţie: să schimbe între ei maşinile. Erau atât de convinşi de reacţia câinilor, pe care o

observaseră de sute de ori, încât toţi trei au acceptat pe loc pariul. Rezultatul a fost cel scontat de mine: câinele a reacţionat ca de obicei, cu lătrături şi agitaţie, atunci când se apropia de bloc stăpânul, deşi acesta se afla în maşina altuia, iar eu am câştigat pariul.

Acum, ceva mai trist, dar extrem de interesant. Un căţel, de nici o rasă, a fost crescut de o familie. Foarte iubit de copil, la un moment dat câinele n-a mai fost în graţiile tatălui - fie că a stricat nişte flori, fie că a luat copilul o notă proastă, fie că mânca prea mult - şi într-o noapte de iarnă l-a suit în maşină, iar câinele, cu încrederea lui oarbă, l-a ascultat şi au plecat la Valea Călugărească. Capul familiei a aruncat câinele din maşină şi a pus în locul lui câteva damigene cu vin, mai util, de sărbătorile care se apropiau, decât câinele. Când s-a întors acasă, jale mare, copilul era disperat, mama, la rândul ei, îngrozită de starea de şoc a copilului. Şi bietul băieţel a plâns toată vacanţa, n-a avut bucuria Pomului de Crăciun şi a cadourilor primite. Tot timpul era cu gândul la câine.

Peste două săptămâni de la actul de cruzime fără margini la adresa câinelui şi a copilului, era seară, familia era strânsă la televizor şi deodată au auzit un lătrat slab, dar cunoscut. La început, copilul a crezut că visează cu ochii deschişi ceea ce visase în toate nopţile vacanţei - câinele Nero; s-a repezit la poartă şi - minune! - era chiar el. Slab, îngheţat, dar el. A intrat în casă, a înconjurat camera şi s-a dus şi a pus botul pe genunchii tuturor, chiar şi ai celui care îl lăsase fără milă pe dealurile înzăpezite, singur. Sigur că atunci când au venit cu el să-i tratez rănile şi degerăturile m-am întrebat cum a ştiut drumul către casă, drum de 100 de kilometri, făcut noaptea, cu maşina, pe zăpadă.

Cunosc nenumărate asemenea

cazuri şi nu există nici o explicaţie în afară de aceea a unei localizări telepatice. Nu există nici un simţ al câinelui care să-l facă să se întoarcă de la o asemenea distanţă. El a mers pe direcţia de unde veneau gândurile copilului pe care îl iubea.

Poate o să mă întrebaţi cum de un câine pierdut în oraş nu se întoarce acasă. Răspunsul meu este unul singur: câinele este împiedicat să vină, fie a avut un accident, fie l-au luat hingherii, fie a fost prins de cineva şi închis sau legat.

Nu de mult, mi-a telefonat o doamnă care m-a întrebat, cu candoare, cât de departe trebuie să ducă câinele de care doreşte să scape pentru că l-a dus întâi pînă la Otopeni, apoi încă 20 de kilometri după ce s-a întors a doua oară, iar a treia oară l-a dus până la Ploieşti şi tot s-a întors. Şi acum dorea să-i dau eu soluţia, în kilometri, ca să scape de câine. Ei bine, nu s-a adresat cui trebuie, i-am comunicat că nu este deloc la înălţimea câinelui pe care îl are.

Am avut şi eu o experienţă zguduitoare în acest sens. Aveam la clinica veterinară o căţea, Rexona, părăsită de cineva. După doi ani, în care am îngrijit-o şi am iubit-o, a venit un domn din comuna Voluntari să-mi ceară un câine de pază pentru gospodăria lui. Am considerat că pentru Rexona ar fi mai bine într-o curte decât într-o cuşcă. I-am pus o zgardă la gât şi am suit-o în maşină. Peste două săptămâni, Rexona s-a întors; în locul zgărzii era o rană însângerată, ceea ce însemna că a tras până şi-a secţionat pielea proprie, dar a cedat şi pielea zgărzii. De atunci n-a mai suportat niciodată zgarda; dacă încercai să i-o pui, făcea o criză aproape ca aceea de epilepsie. Şi aşa am rămas împreună până la sfârşit.

Comunicările telepatice dintre om şi câine de la toate distanţele sunt bine cunoscute, dar neglijate. Câţi câini nu au reacţionat când a murit stăpânul în război sau într-un accident chiar la o distanţă de mii de kilometri. Comunicările telepatice zilnice sunt arhicunoscute de către cei ce iubesc câinii. Este suficient să gândeşti că astăzi pleci fără el şi, imediat, coada se lasă între picioare. Îţi aruncă o privire tristă şi tu, stăpânul lui, gândeşti: vai ce câine deştept am, a înţeles din felul în care m-am îmbrăcat că nu plec cu el la plimbare, ci într-o vizită. De fapt, aici nu este vorba de nici o deşteptăciune, ci doar de o percepere telepatică a gândurilor vinovate ale stăpânului.

Aşa încât ceea ce considerăm noi de multe ori inteligenţă deosebită sau nişte simţuri extraordinar de dezvoltate reprezintă în fapt doar o transmitere telepatică percepută în mod extraordinar de câine. Nu vreau să se înţeleagă prin aceasta că nu apreciez inteligenţa câinelui, o admir în mod deosebit, dar despre asta, altă dată. Mă gândesc că dacă transmiterea telepatică s-ar face tot atât de bine şi în sens invers, adică de la câine spre om, poate am şti mai multe despre el, poate am şti mai bine unde îl doare, poate l-am găsi mai repede când se pierde, poate am putea face mai multe lucruri bune în folosul lui. Dacă ar exista legătura telepatică de la câine spre om, poate oamenii ar percepe suferinţa câinilor şi le-ar face mai puţin rău şi poate ar ocroti acest animal care este gata oricând să-ţi ofere dragostea lui şi chiar viaţa lui dacă e nevoie.

Dr. RUXANDRA NICOLESCU

Asteroizi: pericol de coliziune!

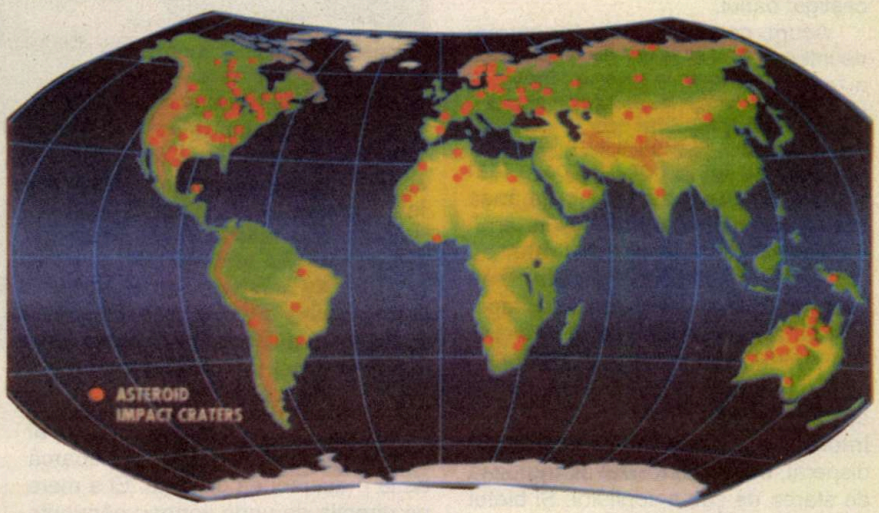
Mii de asteroizi, unii dintre ei cântărind milioane de tone, "vagabondează" prin spaţiul cosmic. Traiectoria unui astfel de obiect cosmic s-ar putea intersecta cu cea a Pământului, coliziunea ce ar urma distrugând orice urmă de viaţă de pe planeta albastră. Calea de salvare? Detectarea din timp a masei distructive şi apoi distrugerea ei cu arme laser sau cu rachete nucleare.

Totuşi un număr foarte mic de oameni de ştiinţă iau în serios posibilitatea coliziunii. În plus, nu există încă nici o strategie pentru înlăturarea acestui posibil dezastru.

Potrivit unor studii, numărul asteroizilor care pot provoca o coliziune cu Pământul este de circa 5 000; dintre aceştia, doar 2 000 sunt destul de mari pentru a provoca distrugeri serioase şi doar cel mai mare ar provoca un dezastru la nivelul unui oraş sau al unei ţări.

Majoritatea acestor "vagabonzi spaţiali" se află captaţi în centura de asteroizi dintre Marte şi Jupiter. De-a lungul mileniilor, o parte din ei au început să "oscileze" de-a lungul orbitei în jurul Soarelui datorită atracţiei gravitaţionale a lui Jupiter. Astfel, unii dintre ei au scăpat din capcana gravitaţională şi au acum noi orbite care s-ar putea intersecta cu cea a Terrei.

În prezent, doar 200 astfel de obiecte (reprezentând 5%) au fost identificate şi cartate. După ce le-au fost calculate traiectoriile posibile, s-a descoperit un număr îngrijorător de mare de posibile coliziuni. Recent, NASA a recomandat Congresului Statelor Unite implicarea într-un efort internaţional (Space Guard) ce constă în descoperirea şi urmărirea asteroizilor din jurul Pământului cu ajutorul unei reţele mondiale formată din 6 telescoape: două situate în SUA, câte unul în Rusia, India, Australia şi Franţa. Costurile estimate necesare pentru construirea acestei reţele sunt de 50 milioane şi de 10 milioane $/an întreţinerea ei. (De remarcat faptul că NASA a cheltuit cu aceste cercetări în anul fiscal 1993 câteva sute de milioane de dolari.)



Punctele de pe hartă reprezintă craterele rezultate în urma căderii meteoriţilor de-a lungul istoriei planetei noastre. Majoritatea se găsesc în Australia, America de Nord şi Europa, regiuni care au avut o stabilitate geologică mai mare.

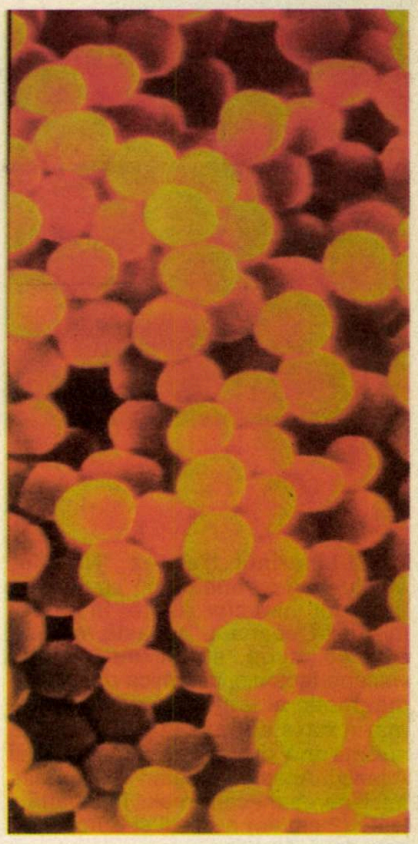
Există şi încercări ale unor persoane particulare de a participa la acest proiect. Un astfel de telescop din Arizona cercetează cerul în nopţile în care vremea o permite. Din păcate, el poate acoperi un unghi de doar 8 grade la un moment dat.

Oamenii de ştiinţă sunt de părere că acum 60 de milioane de ani un asteroid cu un diametru de câţiva kilometri s-a prăbuşit pe Pământ, ridicând în atmosferă un nor de praf şi de sfărâmături în jurul globului. Private de lumina Soarelui, 60% din plante şi 90% din speciile de animale au dispărut - inclusiv dinozaurii. Cercetătorii au identificat urmele a circa 130 de cratere formate în urma unor astfel de coliziuni. În Deşertul Arizona a fost explorată în 1902 o depresiune largă de un kilometru, produsă în urma căderii unui "mic" meteorit de fier acum 50 000 de ani.

Diametru	Număr	Probabilitatea de coliziune	Urmările coliziunii
10 m	milioane	cei mai mari din această categorie o dată la câţiva ani	marea majoritate ard în straturile superioare ale atmosferei; foarte puţini ajung la suprafaţa Pământului fără a provoca distrugeri
100 m	100 de milioane	la fiecare zeci de ani pentru cei mai mici, la câteva sute de ani pentru cei mai mari	majoritatea ard în atmosferă, doar cei mai mari se dezintegrează în apropierea Pământului, cu efecte similare celei a detonării unor bombe atomice
1 km	300 000	la fiecare 50 000 de ani	majoritatea produc la căderea pe Pământ cratere de cel puţin 2 km, cu efecte similare exploziei a sute de bombe nucleare; cei mai mari pot provoca distrugeri la nivelul unui oraş sau al unei ţări
> 1 km	21 000	la fiecare 100 000 de ani	produc o explozie egală cu cea a detonării a milioane de bombe nucleare; ridică în atmosferă cantităţi uriaşe de praf, blocând lumina Soarelui; rezultatul, distrugerea aproape totală a vieţii pe Pământ

APELE MINERALE ŞI CALCIUL

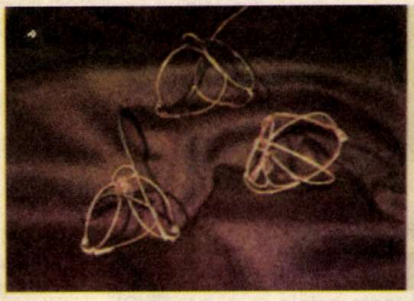
Primele rezultate ale cercetărilor întreprinse la Institutul Perrier-Vittel, prezentate de laureatul Nobel Pierre-Gilles de Gennes, au demonstrat că apele minerale sulfatate calcice contribuie activ la completarea carenţelor de calciu ale organismului. Această biodisponibilitate poate fi comparată cu cea a laptelui, de pildă. (Foto: cristal de carbonat de calciu.)



La Qumran, pe ţărmul Mării Moarte, au fost descoperite nu de mult încă patru grote. Specialiştii abia aşteaptă să le studieze, dar situaţia exploatării sitului respectiv nu este clarificată de politicieni, ne informează în numărul său din februarie revista *L'Histoire*.

OCHELARI CU MONTURĂ NEDEFORMABILĂ

Primele monturi de ochelari "cu memorie" au fost create de Societatea Imago, în colaborare cu CNRS, Franţa. Ele pot fi pliate, răsucite în jurul degetului şi... aşa mai departe. Invariabil, revin la forma iniţială, fără ca balamalele să păţească ceva. Secretul? Compoziţia lor, un aliaj metalic pe bază de cupru şi aluminiu ce conservă în structura sa cristalină memoria formei originare.



ANTIBIOTICELE ŞI PANCREATITA ACUTĂ

Pancreatita acută rămâne una dintre afecţiunile redutabile, în ciuda progreselor înregistrate recent în diagnosticarea şi tratamentul său. O echipă finlandeză a demonstrat, pentru prima oară, că administrarea precoce a antibioticelor diminuează de la 23% la 3% riscul deceselor legate de o suprainfecţie cu stafilococi aurii.

În 1908, un obiect (presupus a fi fost un meteorit) s-a dezintegrat în aer deasupra Tunguskăi, regiune nepopulată din Siberia. Unda de şoc produsă de deflagraţie (echivalentă cu explozia câtorva bombe nucleare) a devastat aproape de 1 000 km^2 de pădure.

În 1980, laureatul Premiului Nobel pentru fizică, Luis Alvarez, şi-a publicat teoria conform căreia dispariţia bruscă a dinozaurilor a fost provocată de căderea unui meteorit uriaş. Unii cercetători sunt de părere că locul unde a căzut acesta este craterul larg de 200 km din Peninsula Yucatan, Mexic.

O altă teorie afirmă că astfel de evenimente au loc periodic pe planeta noastră, o dată la 30 de milioane de ani.

Din multe privinţe, coliziunea cu un meteorit sau cu o cometă e similară cu detonarea unei bombe nucleare. Imaginaţi-vă un bulgăre de rocă de câteva sute de metri, în greutate de milioane de tone, îndreptându-se spre Pământ cu o viteză de 70 000 km/h. În momentul impactului, o mare parte din energia cinetică a meteoritului se va transforma în căldură şi într-o undă de şoc, restul fiind absorbit de Pământ, formându-se un crater cu o dimensiune de 10-15 ori mai mare decât cea a asteroidului, aruncând cantităţi uriaşe de praf în atmosferă. Energia eliberată în urma căderii unui meteorit de 1 km diametru este egală cu cea eliberată de explozia a milioane de bombe nucleare de tipul celei de la Hiroshima. Urmările? Norul de praf ridicat în atmosferă va arunca planeta în întuneric pentru câteva luni; temperatura va scădea cu câteva zeci de grade; acidul azotic format la arderea azotului din atmosferă în momentul impactului va otrăvi apa şi solul; după câteva luni, vaporii de apă şi dioxidul de carbon vor determina un puternic efect de seră. Oscilaţiile de temperatură, întunericul şi poluarea chimică vor afecta grav agricultura mondială, ducând la înfometarea populaţiei.

Presupunând că ar fi construit un sistem adecvat de detectare, ce ne vom face în momentul descoperirii unui meteorit care se îndreaptă spre Pământ? Una din variante o constituie folosirea unor rachete nucleare care să modifice traiectoria bolidului ucigaş. O a altă variantă ar fi cea a distrugerii totale a asteroidului, care însă ar putea provoca o adevărată ploaie de meteoriţi cu efecte devastatoare.

RADU DOBRECI

ELICOPTER LA CUTIE

Vizitatorii Salonului internaţional de elicoptere civile de la Monaco au avut destule motive să se entuziasmeze: acum există posibilitatea să-ţi construieşti, în propriul atelier, un mic elicopter. Societatea americană Locafly comercializează elicopterul Exec 162 F, sub forma unui kit care necesită între 650 şi 900 ore de montaj. Aşa cum am mai spus-o şi cu altă ocazie singurul obstacol în calea entuziasmului amatorilor de zbor îl constituie preţul: aproximativ 60 000 $ SUA!

VULCANUL ŞI SUBMARINUL

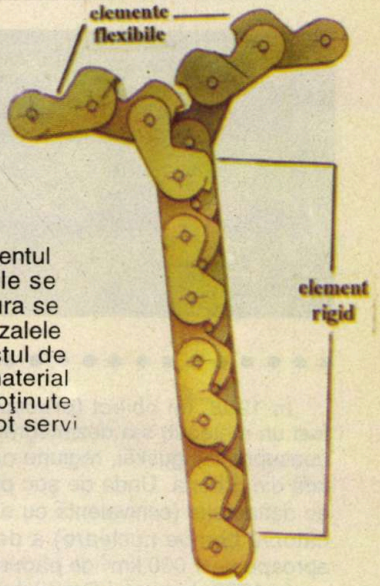
Submarinul francez "Nautile" efectuează o serie de 21 scufundări în largul Insulelor Azore, în cadrul misiunii Océanaut. Această misiune are ca scop studierea ciclului vulcano-tectonic, dinamica procesului magmatic al lanţului vulcanic submarin care separă în două crusta submarină din mijlocul Oceanului Atlantic. Aceste cercetări vor permite înţelegerea mecanismului îndepărtării lente (2 cm/an) a Africii şi Europei de cele două Americi.

VEHICUL CU LEVITAŢIE MAGNETICĂ

O maşină, al cărui sistem de propulsie are la bază fenomenul de levitaţie magnetică, a fost realizată recent de către specialiştii chinezi. China devine astfel a şasea ţară din lume capabilă să dezvolte o asemenea tehnologie, după Germania, Japonia, Marea Britanie, fosta Uniune Sovietică şi Coreea de Sud. Primul prototip a fost creat încă din 1989, iar din 1992 cercetarea şi dezvoltarea acestuia a devenit un proiect de importanţă naţională. Vehiculul are o lungime de 3,4 m şi o lăţime de 3 m, iar ecartamentul liniei de rulare este de 2 m. Maşina e echipată cu patru perechi de magneţi de suspensie comandaţi de patru sisteme de control. Are o greutate totală de 6 t (fără încărcătură utilă), iar înălţimea la care "pluteşte" este de 20 mm; în mişcare ea devine de 10 mm. Capacitatea de transport este de 20 de călători şi viteza de 500 km/h. Demn de reţinut este faptul că în toate ţările care dezvoltă acest sistem de propulsie, cercetările se află încă în stadiu experimental.

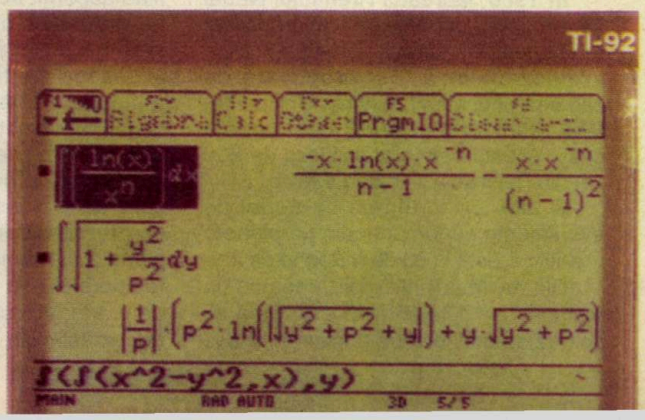
LANŢ-FERMOAR

Un grup de ingineri elveţieni a avut ingenioasa idee de a îmbina zalele a două lanţuri de bicicletă, astfel încât să formeze un suport rigid. "Secretul " îl reprezintă geometria zalelor, care au un vârf încovoiat şi o canelură centrală. În momentul contactului celor două lanţuri, ciocul unei zale se "prinde" de un bolţ al unei alte zale, iar canelura se îmbină cu un alt bolţ (vezi foto). Întrucât toate zalele sunt identice, procesul de fabricaţie este destul de ieftin; în plus, zalele pot fi realizate din orice material şi la orice dimensiuni. De asemenea, pot fi obţinute îmbinări mixte: de exemplu, zale de nailon pot servi drept izolatoare în lanţuri de metal.



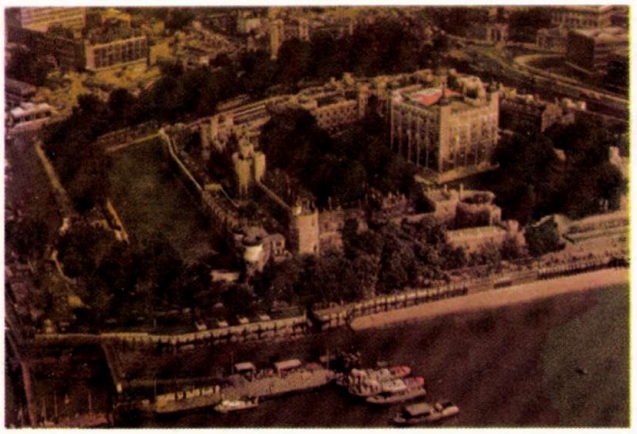
CALCULATOR

Anul 1995 a adus o nouă unealtă destinată inginerilor (şi nu numai). Este vorba de calculatorul TI 92, capabil să efectueze o gamă largă de calcule matematice (rezultatele pot fi afişate şi sub formă simbolică!): integrale simple sau duble, derivate, ilustrări de figuri geometrice plane sau tridimensionale etc. Calculatorul este dotat cu un procesor Motorola 68000, frecvenţă de ceas de 10 MHz şi o memorie RAM de 1 Mo, iar afişarea datelor se face pe un ecran de 5 x 9 cm.



TURNUL LONDREI

Minimum şase corbi trebuie să păzească Turnul Londrei - prevede decretul semnat în anul 1662 de către regele Carol al II-lea. Conform tradiţiei, Coroana nu va supravieţui dispariţiei acestor păsări. Unul dintre corbii din Tower a fost ucis în august 1995 de către un câine poliţist, spre marea disperare a monarhiştilor.



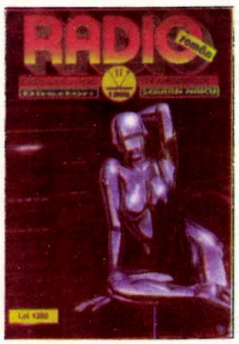
DISPOZITIV PORTBICICLETE

Dispozitivul ataşat maşinii din imagine poate păstra patru biciclete sau, cu ajutorul unui suport opţional, şase perechi de schiuri. El poate pivota în lateral, permiţând accesul la uşile din spate ale maşinii, chiar şi în cazul în care suportul este plin.

MOARTEA SUBITĂ A SUGARULUI

Observând partea superioară a nasului sugarilor victime ale acestui sindrom, cercetătorii din Manchester, Marea Britanie, au descoperit prezenţa unor toxine bacteriene. Prelevările efectuate la 48 de nou-născuţi şi 48 de micuţi sănătoşi au demonstrat prezenţa simultană a stafilococilor şi enterobacteriilor la 7 copii din primul grup şi doar la unul din cel de-al doilea eşantion. Aceşti germeni produc, fiecare, toxine. Dacă sunt combinate, efectele lor toxice se înzecesc. Medicii se gândesc la o eventuală imunizare a sugarilor contra acestor germeni, în speranţa diminuării riscurilor morţii subite.

Pe de altă parte, specialiştii de la Children's Hospital School şi Harvard Medical School din Boston, SUA, au descoperit la copiii decedaţi o anomalie la nivelul unei zone a bulbului rahidian, zonă implicată în reglarea funcţiei cardio-respiratorii. Deocamdată însă nici o rezolvare practică.



REVISTA RADIO ROMÂN

A apărut un nou număr al revistei *Radio român*. Din sumarul ei, interesant ca de obicei, spicuim: ● Gestiunea spectrului radio ● Amplificator de bandă largă ● Circuite de adaptare şi simetrizare ● Circuite integrate pentru reducerea zgomotului LM832, LM1894 ● Alimentator pentru Walkman.

CENTRUL DE INSTRUIRE IRIS

IRIS, reprezentanţă a firmei Apple Computer, a deschis un nou centru de instruire pentru utilizatorii tehnologiilor create de Apple: ● Automatizarea muncii de birou (secretariat computerizat) ● Tehnoredactare computerizată (desktop publishing -QuarkXpress) ● Procesare de imagini (pregătire pentru tipografie - Adobe Photoshop) ● Grafică artistică computerizată (grafică vectorială - Adobe Illustrator).

Pentru relaţii suplimentare puteţi contacta firma IRIS la telefon: 212 10 47 sau 212 00 30/212.

ÎNTRERUPĂTOARE ELECTRICE DIN POLIMERI

Siguranţele electrice actuale întrerup, în cazul unei supratensiuni, circuitul electric cu viteze relativ mici; în plus, arcul electric ce ia naştere poate prelungi acest timp cu mai mult de 0,5 s, ceea ce cauzează defecţiuni în circuit. Recent însă, o companie suedeză a realizat un dispozitiv format dintr-un tranzistor legat în serie cu un întrerupător clasic. Noutatea o constituie materialul acestuia, un polimer bun conducător de curent electric în condiţii normale de temperatură. O creştere a temperaturii (datorată unei variaţii de tensiune) produce o modificare în aşezarea particulelor din stratul superficial, mărindu-se astfel rezistenţa electrică. La o temperatură de circa 100° C, rezistenţa electrică a polimerului creşte de 30 de ori în numai 30 de μs. După ce temperatura scade la o valoare normală, structura cristalină revine la forma iniţială, la fel ca şi rezistenţa electrică.

Biblioteca
MUR
TIRGU-MURES

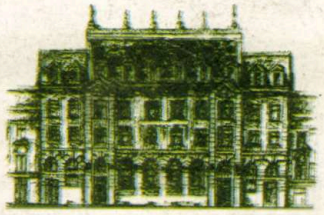
BANCOREX
BANCA ROMÂNĂ DE COMERŢ EXTERIOR S.A.

BANCOREX
ROMANIAN BANK FOR FOREIGN TRADE

O bancă dinamică pentru parteneri dinamici!

- BANCOREX, înfiinţată în 1968, este în prezent o bancă comercială cu caracter universal, cu experienţă în efectuarea operaţiilor de comerţ exterior
- BANCOREX este cea mai bine capitalizată bancă românească, cu participări de capital la bănci mixte din: Paris, Londra, Milano, Frankfurt/Main, Cairo
- BANCOREX dispune de o reţea externă de bănci corespondente în 150 de ţări
- BANCOREX a dezvoltat într-o scurtă perioadă de timp, o reţea internă de sucursale, situate în importante centre industriale şi comerciale: Alba Iulia, Arad, Baia Mare, Braşov, Cluj, Constanţa, Craiova, Iaşi, Piatra Neamţ, Suceava, Timişoara, Turnu Severin, precum şi 3 sucursale în Bucureşti
- BANCOREX este o prezenţă activă în cadrul comunităţii financiar-bancare internaţionale: membru direct al Camerei de Comerţ Internaţională de la Paris, membru SWIFT din septembrie 1992, membru al VISA INTERNATIONAL

BANCOREX
BANCA ROMÂNĂ DE COMERŢ EXTERIOR S.A.



Sediul central:
Calea Victoriei 22-24
70012 BUCUREŞTI - ROMÂNIA
Tel.: (+40) 1-614 91 90; (+40) 1-614 73 78
Fax: (+40) 1-614 15 98
Telex: 11235

Știință și tehnică

1996

4

SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

SOCIETATEA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ SA

Societate cu capital de stat funcţionând sub egida Ministerului Cercetării şi Tehnologiei, înmatriculată în Registrul Comerţului cu nr. J40/6775/1991

Director onorific
Alexandru Mironov

Consiliul de administraţie
Ioan Albescu - director
Nicolae Naum
Liliana Stoenescu

ştiinţa şi tehnica

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică editată de **Societatea „ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ" SA**
Anul XLVIII, seria a III-a

Adresa: Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781
Telefon: 223 15 10 sau 223 15 20 interior 1151 sau 1258
Fax: 222 84 94

Redactor-şef
Voichiţa Domăneanţu
Secretar general de redacţie
Cristian Român
Redactor
Lia Decei

Tehnoredactare computerizată
Cristian Român
Director adjunct
Constantin Petrescu
Director economic
Carmen Teodorescu
Difuzare
Cornel Daneliuc, Mugurel Niţulescu
(telefon: 617 58 33 sau 223 15 10 interior 1151)

Tiparul executat la SC INFOPRESS SA Odorheiu - Secuiesc

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale – număr de catalog 4116 – şi direct la redacţie. Cititorii din străinătate se pot abona prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57, telex: 11 995, fax: 0040-1-222 64 07, tel.: 222 41 26, România, Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr. 1, sector 1

ISSN 1220 - 6555

Preţul 1 900 lei

SUMAR

EDITORIAL

Să-ţi spună satul: Dumneata! 5

TEHNICĂ

Ce este GPS? 6
Giganţi în domeniul lor 7
Marte, o nouă planetă... albastră! (2) 10
Pagina inventatorului 12
Avionul AG6-TP 13

FIZICĂ

Timpul şi lumina (2) 14

ASTRONOMIE

Cât de departe sunt stelele? 16

CĂLĂTORIE ÎN TIMP

Marele Zid 18

EXPLORATORI ROMÂNI

Groenlanda (3) 20

GENETICĂ MEDICALĂ

Replicarea virală 22

PSIHOTEST

Sunteţi soţul ideal? 24

SEXOLOGIE

Agresiunea sexuală 25

PSIHOLOGIE

Autoritate şi libertate 26

ETOLOGIE

Reabilitarea sistemului nervos 28

MEDIU

Grădina verticală din balcoane şi terase 30

ISTORIE

Mica Antantă Studenţească 31

JOCURI VIDEO

Doctor Drago's madcap chase 32
Descent 2 33

NUTRIŢIE

Ciupercile comestibile (3) 34

GHID VETERINAR

Dialog cu cititorii 36

GRĂDINA NOASTRĂ

Înmulţirea cactuşilor 38

CURIER ST

DI Dobozi Sandor, Piaţa Teatrului 13/13, Târgu-Mureş, cod 4300, oferă doritorilor colecţiile complete ale revistei *Ştiinţă şi tehnică* din anii 1959, 1961, 1962 şi, de asemenea, numerele 9, 10, 11, 12 din 1960 şi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 din 1963.

CYBERIA CAFÉ

Cyberia este o cafenea din Londra. Ea a fost inaugurată în 1994 de către Eva Pascoe şi Gene Teare; acolo poţi servi un cappuccino ori un croissant în timp ce accesezi... magistrala datelor, căci este prima cafenea din Marea Britanie cu acces direct la INTERNET. De atunci, firma celor două femei de afaceri s-a extins în Anglia, iar în februarie 1996 au fost deschise patru noi localuri la Paris, Tokyo, Bangkok şi Berlin, pentru viitor fiind vizate şi alte mari oraşe din Africa de Sud, Australia şi Noua Zeelandă.

Cafenelele Cyberia, care se bucură de un succes extraordinar, pun la dispoziţia consumatorilor software-ul Easynet, realizat de Keith Teare, soţul lui Gene, pasionat bineînţeles de informatică.

"Sperăm să devenim un fel de McDonald's al secolului XXI", afirmă Eva Pascoe. În Marea Britanie există deja mai multe cafenele de acest gen, frecventate în general de intelectuali pasionaţi de computere. Clienţii plătesc pentru servicii - 2,50 lire sterline pentru 30 de minute (cu reduceri pentru studenţi şi pensionari) -, iar atmosfera este relaxantă. Şase ceasuri arată ora în diverse puncte ale globului, British Telecom, prin linia telefonică 2MB, oferă acces instantaneu la INTERNET, iar experţii în tehnică de calcul, angajaţi ai firmei, sunt întotdeauna pregătiţi să rezolve diferite probleme.

TURNUL DIN PISA CONTINUĂ SĂ SE ÎNCLINE

Timp de trei ani, Turnul din Pisa nu s-a mai înclinat, graţie lucrărilor de consolidare întreprinse începând cu anul 1992. Din păcate, în septembrie 1995, turnul a început să se încline din nou, aşa că specialiştii vor trebui să ia în considerare şi alte soluţii de "vindecare" a celebrului monument.

BREF

● Circa 30% dintre obstrucţiile venoase profunde, observate înainte de 45 de ani, se datorează unei anomalii a coagulării. Aceasta a fost identificată recent şi este vorba despre mutaţia factorului V de coagulare, numit şi factorul "V Leiden". Dacă o asemenea problemă survine la o femeie care foloseşte pilule anticoncepţionale, se recomandă schimbarea metodei de contracepţie.

● Pentru a lupta împotriva maladiei lui Alzheimer, *Shire*, un grup farmaceutic britanic, testează în cinci spitale europene un tratament bazat pe galanthamină. Conţinută în bulbii de narcisă şi ghiocel, acestă substanţă stopează pierderea unui neurotransmiţător, şi anume acetilcolina, de două ori mai puţin prezentă la bolnavii cu Alzheimer, comparativ cu persoanele sănătoase.

● Pectina, o fibră care se găseşte în foarte multe fructe, pare să fie capabilă să blocheze proliferarea celulelor canceroase. La această concluzie a ajuns un grup de specialişti de la Universitatea din Michigan. Ei au administrat o pectină modificată unor şobolani cărora li se implantaseră tumori ale prostatei. Tratamentul a dus la o diminuare a metastazelor la animalele tratate, comparativ cu cele netratate.

● L-glutamina diminuează toxicitatea methotrexatului, un medicament anticanceros. Cercetătorii din Philadelphia au arătat că, în plus, suplimentarea sa reduce eliminarea pe cale renală a acestei substanţe, crescându-i astfel concentraţia şi eficacitatea.

● După o echipă INSERM din Montpellier, leziunile fibrelor nervului auditiv, provocate de folosirea repetată a walkman-ului, apar ca urmare a eliberării în exces a unui neurotransmiţător, glutamatul, de către celulele senzoriale auditive. Dacă aceste surdităţi sunt tranzitorii, faptul se datorează refacerii spontane a neuronilor.

● Cauza exactă a sindromului de oboseală cronică rămâne încă necunoscută. Pe banca de acuzare se află afecţiunile psihice, asemenea depresiei, şi unele maladii de origine virală. Conform opiniei medicilor americani, orice stare de oboseală cronică ar trebui să ne facă să ne gândim la o hipotensiune arterială. Tratarea acesteia va duce la dispariţia simptomelor.

O NOUĂ AMENINŢARE?

Studiind şoarecii de laborator atinşi de hepatită cronică sau de o tumoră a ficatului, o echipă din SUA a constatat în interiorul ţesutului lezat prezenţa unei mici bacterii spiralate. Aparţinând familiei din care face parte *Helicobacter pylori* (vezi foto), ce joacă un rol major în maladia ulceroasă şi, fără îndoială, în cancerul de stomac, acest microorganism a fost numit *Helicobacter hepaticus*. Rămâne de văzut ce putere patogenă are el asupra omului.

PERICOLELE TERMOMETRULUI CU MERCUR

În fiecare an, în Franţa, instituţiile medicale cumpără circa 5 milioane de termometre cu mercur. Durata medie de viaţă a acestor instrumente nu depăşeşte însă o lună. Prin spargere, ele eliberează mercurul, care - puţin câte puţin - se acumulează în mediul ambiant. Iată de ce Direcţia generală de sănătate din această ţară a recomandat folosirea termometrelor fără mercur.

CUM A FOST CONSTRUIT TURNUL EIFFEL

În anul 1887, 140 de desenatori, ingineri şi muncitori au realizat cele 18 000 de piese ale turnului la Uzina Eiffel de la Levallois-Perret. Apoi ele au fost transportate, sub forma unor elemente în lungime de 5 m, pe şantierul din Paris, unde erau angajaţi 132 de muncitori. Pentru construirea fundaţiilor, adânci de 14 m, au fost dislocaţi 30 973 m^3 de pământ. Asamblările au fost realizate cu 2,5 milioane de nituri speciale, care, montate la cald, au strâns piesele prin răcire. Îmbinarea pilonilor şi a marilor grinzi de 70 t care constituie platforma primului etaj a fost efectuată cu succes la 7 decembrie 1887. Primul nivel, aflat la 57 m de sol, a servit drept platformă pentru depozitarea materialelor necesare înălţării celui de-al doilea nivel (115 m), terminat în ianuarie 1888. Al treilea etaj a fost terminat în luna august a aceluiaşi an. Înălţarea Turnului Eiffel a durat doi ani, două luni şi cinci zile. Construcţia - în greutate de aproximativ 10 000 t -, care a costat 799 401 franci (142 milioane de franci actuali), a fost inaugurată la 31 martie 1889.

CORNEE ARTIFICIALĂ

Grefa de cornee rămâne singura soluţie în unele cazuri de orbire. Din păcate, nu toţi bolnavii o tolerează. Aşa s-a ajuns la corneele artificiale. Dar principala problemă pe care o ridică acestea constă în fixarea protezei în ochi. Firele sau clipsurile dau rezultate mediocre. O echipă de la INSERM (Institut national de la santé et de la recherche médicale), Franţa, a inventat un alt sistem: corneea artificială este înconjurată de un mediu special, compus din fluorocarbon, ce va fi colonizat, puţin câte puţin, de celulele ţesutului de susţinere a ochiului. Mai mult de zece persoane au beneficiat de această intervenţie.

Biserica catolică a anunţat că are de gând să revizuiască mai multe procese de erezie acum, în pragul anului 2000. Se crede că vor fi reabilitaţi, cu această ocazie, reformatorul ceh Jan Hus (1369 - 1415) - excomunicat în 1410, condamnat ca eretic de conciliul din Constanţa şi ars pe rug - şi Girolamo Savonarola (1452 - 1498) - călugăr dominican şi reformator, excomunicat ca eretic în 1497 şi ars pe rug.

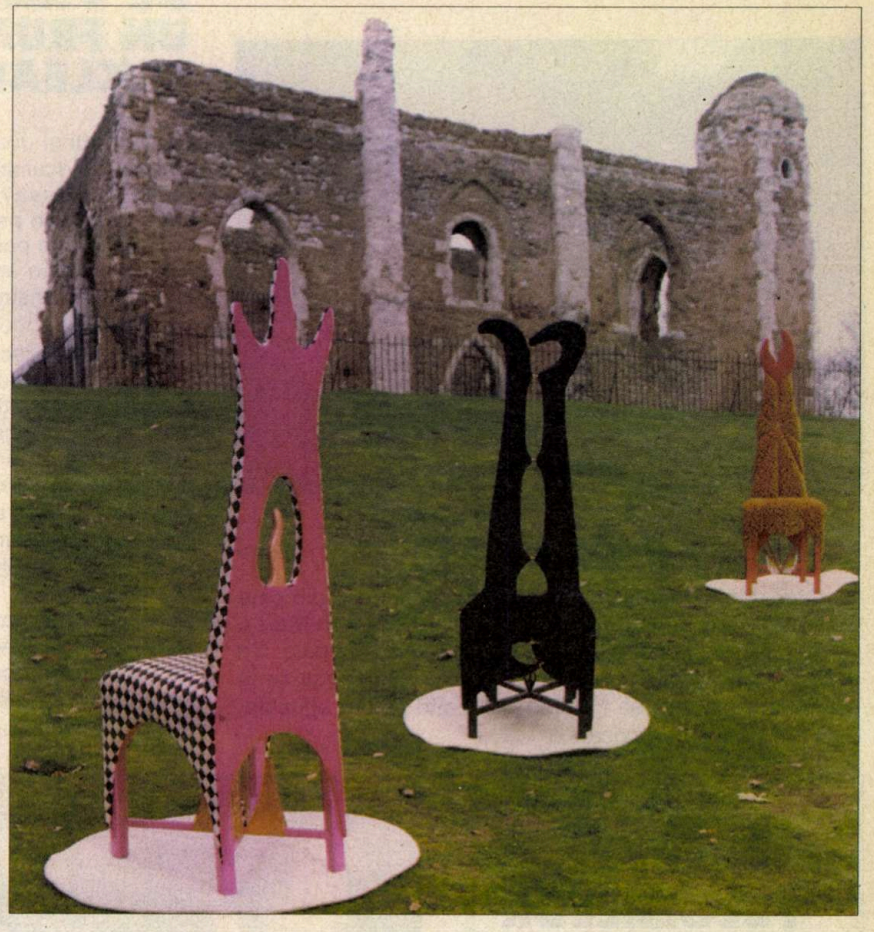
DEPRESIA INFANTILĂ

În timp ce depresia adultului este recunoscută, cea a copilului a fost foarte multă vreme ignorată, chiar negată, şi deci netratată. În cadrul unei conferinţe de experţi în domeniu, ce a avut loc recent la Paris, s-a ajuns la concluzia că cca 3% dintre copiii între 6 şi 12 ani prezintă această afecţiune. Ea se traduce printr-o pierdere a încrederii în sine, sentimente de culpabilitate, tristeţe şi tulburări de atenţie, soldate cu eşec şcolar.

Depresia se manifestă sub două forme: una tranzitorie, întâlnită în majoritatea cazurilor, şi una severă, care devine durabilă. Prescripţia de antidepresive nu este indicată decât în situaţii excepţionale. La fel tranchilizantele. Dar nu înainte de a se apela la un psihoterapeut.

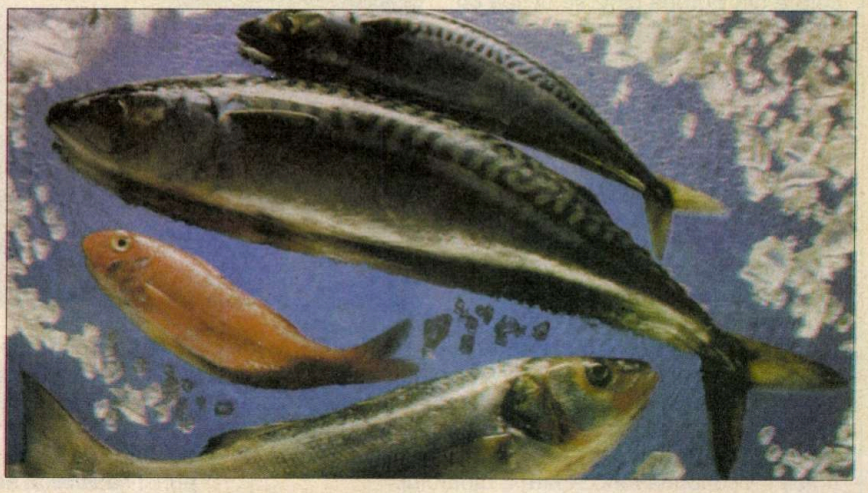
VITAMINA D PROTEJEAZĂ INIMA

Un studiu suedez, realizat pe un grup de subiecţi de vârstă medie, demonstrează că procentele serice de vitamina D sunt asociate cu mai mulţi markeri ai riscului cardiovascular, printre care se numără tensiunea arterială şi trigliceridele. Aceste rezultate confirmă alte observaţii care atribuie vitaminei D un rol favorabil asupra hipertensiunii arteriale, hiperlipidemiei şi rezistenţei insulinice. Din păcate, în lume, există un segment destul de important de populaţie care este deficitar în vitamina D, o substanţă secretată în timpul expunerii la soare şi conţinută în unele alimente, cum ar fi carnea de peşte, ouăle, ficatul.



SCAUNELE VIITORULUI

Firma britanică Chairs şi-a făcut debutul pe piaţă la Salonul Internaţional de la Milano, Italia, în aprilie 1994. De atunci, realizările sale au devenit cunoscute în întreaga lume. Scaunele sunt produse într-un mic atelier din Guilford, în sudul Marii Britanii; fiecare piesă necesită aproximativ patru săptămâni de muncă - în funcţie de complexitate. Modelele principale (inclusiv cele prezentate în fotografia alăturată) sunt realizate în serii limitate (patruzeci şi patru de bucăţi) şi pot fi găsite numai la faimosul magazin Harrods, situat în centrul Londrei, ori în magazine la fel de prestigioase din întreaga lume. Firma Chairs consideră că scaunele sale, care au creat o adevărată revoluţie în mobila contemporană, aparţin deja mileniului următor.



TEXTILE DIN PAIE

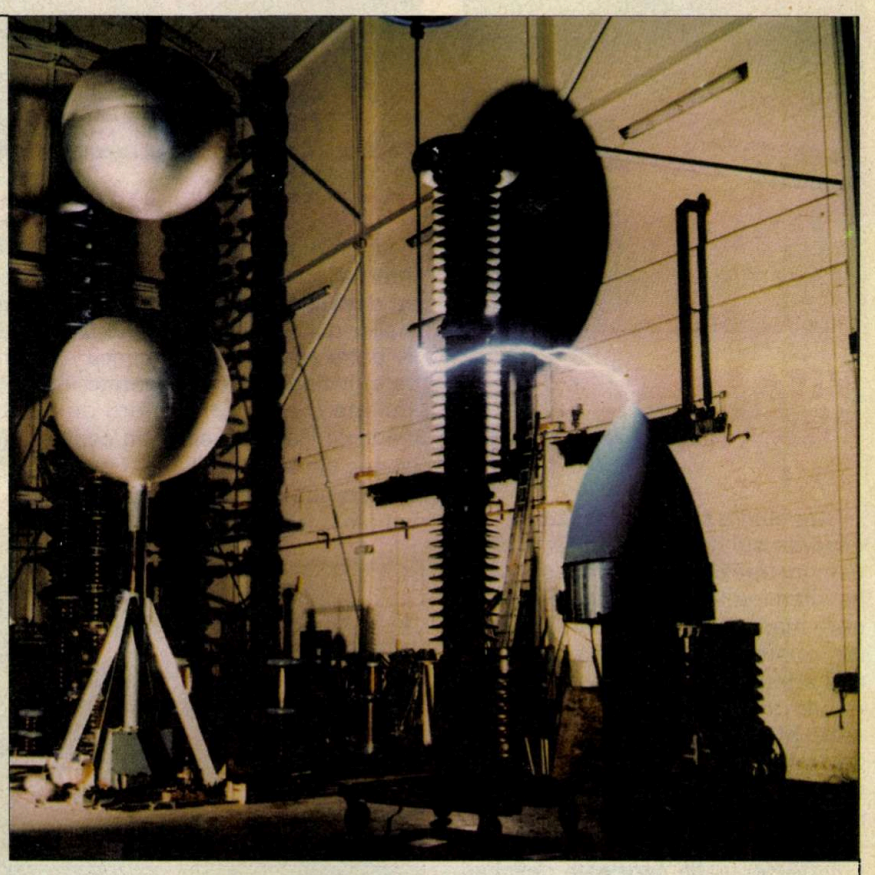
Cercetătorii britanici afirmă că fibrele extrase din paie de in ar putea înlocui fibrele sintetice. Numai în Marea Britanie rezultă anual o cantitate de 300 000 t de paie. Un decorticator prototip a fost deja realizat, încercându-se în continuare extragerea fibrelor şi din alte plante agricole, cum ar fi cânepa şi urzica.

DE VÂNZARE: UN FRUMOS SILOZ NUCLEAR

Domnul şi doamna Peden şi-au pus în vânzare frumoasa lor locuinţă din Topeka (Kansas, SUA). Un anunţ banal, nu-i aşa? Informaţia interesantă vine abia la sfârşitul lui. Din proprietate (care este evaluată la 650 000 de dolari) face parte şi un fost siloz nuclear. Povestea lui este simplă: în anul 1959, în plin război rece, guvernul american a construit acest siloz, destinat să adăpostească o rachetă cu focos nuclear de tipul Atlas E (de două ori mai puternică decât bomba de la Hiroshima). Aceasta i-a costat pe contribuabilii americani aproape 3 milioane de dolari. Construcţia ar fi trebuit să reziste la o explozie aeriană de o megatonă! Atrăgător, nu-i aşa! Construcţia a fost utilizată de armata americană până în 1962. Actualii proprietari sunt nemulţumiţi de faptul că cei care s-au oferit să le cumpere proprietatea sunt membrii unor miliţii ale unor secte milenariste. Nu prea înţelegem de ce ei cred că se pot apăra de urgia lui Dumnezeu într-un siloz nuclear...

Un nou material de construcţii a fost realizat în Marea Britanie. Obţinut prin introducerea unui strat de beton între două plăci subţiri de oţel, el este ignifug, impermeabil şi are o rezistenţă mecanică mai mare decât cea a betonului simplu.

CERCETĂRI ASUPRA FULGERELOR

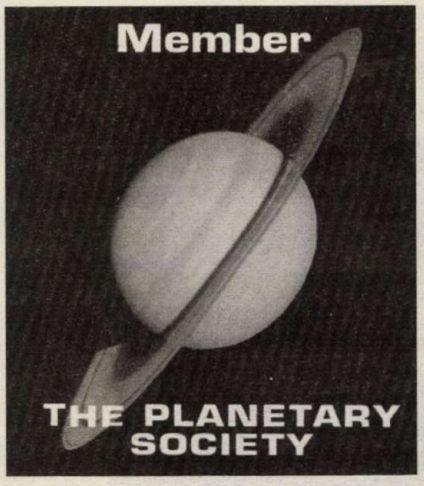


În fiecare secundă mai mult de 100 de fulgere lovesc pământul, acestea reprezentând cel mai răspândit fenomen natural cu posibile efecte distructive. Avioanele sunt frecvent lovite în timpul zborului, rezultatul fiind deteriorarea, uneori cu urmări deosebit de grave, a sistemelor de navigaţie şi structurii aparatului de zbor.

La Culham, Oxfordshire, în sudul Angliei, se găseşte unul dintre cele mai mari centre de cercetare din Europa care se ocupă cu studierea acestui fenomen natural. Aici se încearcă realizarea unor noi dispozitive de protecţie şi a unor materiale rezistente la efectele uriaşelor descărcări electrice. Cercetările se fac în condiţiile reproducerii cât mai exacte a fulgerelor, obţinându-se descărcări electrice artificiale de până la 200 000 A în câteva microsecunde.

Unul din punctele slabe ale avionului îl reprezintă radomul (cupola care adăposteşte radarul): ea poate fi uşor străpunsă de către o descărcare electrică în timpul unei furtuni. O soluţie la această problemă ar fi protejarea cu nişte benzi metalice, asemănătoare paratrăsnetelor de pe clădirile înalte. Dar prea multe benzi metalice ar putea afecta buna funcţionare a radarului.

O altă direcţie de cercetare a specialiştilor britanici o constituie înlocuirea materialelor de construcţie "clasice" (aluminiul) cu fibrele de carbon, urmărindu-se protejarea calculatoarelor de bord de câmpul magnetic creat în timpul furtunii, cât şi a rezervoarelor de combustibil, un alt punct sensibil al aeronavelor.



Să-ţi spună satul: Dumneata!

Asist, cu câteva luni în urmă, la o aniversare a Liceului "Gheorghe Lazăr": elevi splendizi, profesori demni de tot respectul, funcţionari superiori din ministere, invitaţi speciali, mass-media. Vorbeşte, la un moment dat, un dascăl extraordinar, aproape nonagenarul Ion Zamfirescu, profesor de filozofie la Liceul "Gheorghe Lazăr" cu... 67 de ani în urmă! Vorbeşte superb, îl ascultăm cu respiraţia tăiată, rezumă sărbătoarea în chintesenţa rolului şcolii, amintind de versurile lui Octavian Goga: "...Şi m-am trezit că-mi spune satul dumneata...".

Plec de la discursul ilustrului slujitor al Almei Mater, intru în editorial, dar păstrez ideea desprinsă din Goga: condiţia necesară pentru a ieşi, cu Mioriţa, la lumină, este ca satul să ne spună dumneata!

■ *"Călătoria Premianţilor", deja instituţie, a însemnat, pentru puştii mintoşi, harnici şi beneficiind de aportul unor dascăli de valoare, un prilej de a cunoaşte lumea, de a o aduce acasă, dar şi de a se face cunoscuţi în ea.*

■ *Încrâncenatul Constantin Lăcătuşu, urcând pe Himalaya, Aconcagua, Kilimanjaro ne-a satisfăcut nostalgiile - dar a şi înfipt drapelul românesc pe acoperişul planetei.*

■ *Aparent molaticul inginer Negoiţă, în realitate dur ca oţelul, păşeşte în Groenlanda, Insulele Spitzbergen şi pe însuşi Măria Sa Polul Nord al Pământului, vorbind, cu coechipierii săi, românește.*

■ *Scriitorul Vasile Andru, personaj coborît parcă din propriile sale romane, străbate India, răscolind, la Risikeshi, amintiri locale despre un alt român pripăşit, pe vremuri, acolo, celebrul, astăzi, Mircea Eliade - celebritate care, poate, îl va atinge, măcar cu vârfurile aripilor, şi pe Vasile, care este, oricum, un român pe care India îl cunoaşte deja.*

Avem nevoie disperată de personalităţi - asta vreau să spun -, căci numai astfel putem vinde, profitabil, etern regenerabile averi, ca frumuseţile patriei, civilizaţia lemnului, cultura, tradiţiile, ospitalitatea, ideile, inovaţiile, invenţiile.

Mă opresc asupra ultimului substantiv: invenţiile - şi cu asta atingem din nou, un punct dureros. Nu numai pentru că, repet, mioritice trăsături ne condamă, pare-se, la izbitul cu dreptu-n stângul, cum spun fotbaliştii, şi la persecuţia caprei vecinului, ci şi pentru că, scăpaţi din întunericul anilor '80 în ceaţa groasă a anilor '90, nu găsim sisteme şi tehnologii pentru a ne limpezi, cât de cât, potecile.

Ba mai mult: nici nu ne străduim prea tare să le găsim. Un singur exemplu în acest sens: superecologicul material numit durref, condamnat la faliment sau exil, demonstrează că, surprinzător, birocraţia industrială ţine enorm la condiţia-i actuală, cea care condamnă România la condiţia "celui de-al doilea val", cum spune Toffler, adică la condiţia, depăşită de lumea civilizată, de "servitori-ai-coşului-de-fum", deci ai industrializării forţate, energofage şi poluante.

Răsfoind câteva scrisori de-ale cititorilor noştri (care se referă la "rubrica BMI - Bursa Mioritică a Invenţiilor), reiese însă clar nevoia, ideea de nou, a produsului nou, a tehnologiilor noi, cele care fac, ele însele, educaţie, inducând mentalităţile noi şi care ne măresc şansa ieşirii în lume. Voi cita rânduri din aceste scrisori, subliniind mai ales ideea că această fereastră către informaţie care este Ştiinţă şi tehnică are audienţă de foarte bună calitate.

Astfel, Ioan Bocancea, din Podoleni, cititor al publicaţiei noastre încă de pe când străbătea clasa a V-a elementară (!), are ca mare dragoste, fireşte, creaţia tehnică şi ne declară că simte nevoia unei "pagini a inventatorului" - ceea ce, de altfel, în revista noastră mai întotdeauna a existat. Dezvoltată în colaborare cu Oficiul de Stat pentru Invenţii şi Mărci (care poate oferi informaţii despre formalităţile şi taxele de brevetare dar şi eventual despre firmele care ar putea aplica invenţiile brevetate, felul în care s-ar obţine creditele bancare pentru o brevetare internaţională - nu are idei rele domnul Bocancea!), o asemenea pagină ar fi de mare ajutor căci, spune cititorul nostru: "...mai este loc pentru invenţii mari la micii inventatori...". Iar o asemenea pagină, tradusă în limba engleză, trimisă prin poşta electronică, poate găsi şi cititori interesaţi din lumea aplicaţiilor de noutate tehnică.

Asigurându-l de sprijinul meu şi al revistei, trec la scrisoarea domnului Adrian Berzescu, din Lugoj, care ne scuză pentru întârzierea în publicarea revistei, critică greşelile elementare ale unor emisiuni de ştiinţă ale Televiziunii Române ("Teleenciclopedia" din 22 ianuarie a.c.) şi ale revistei Magazin (ce păcat că această publicaţie îşi "reneagă" tot mai des trecutul de popularizator de ştiinţă!), laudă Ştiinţă şi tehnică pentru competenţa de care a dat totdeauna dovadă şi, relativ la persoana mea, se miră, citez: "Pe domnul Alexandru Mironov l-am îndrăgit de mic, ca toţi copiii care iubesc literatura ştiinţifico-fantastică, şi îmi este în continuare simpatic, dar nu înţeleg cum de nu a putut, de acolo unde este acum, să ajute la menţinerea revistei, tolerând în schimb o mulţime de publicaţii pornografice şi incitante la ură şi violenţă care au efecte cert negative în educaţia tineretului...".

Domnule inginer Berzescu, stimaţi cititori, cum să vă conving că legea nu îmi permite finanţarea nici unei reviste (doar subvenţia unor pagini, ceea ce mă grăbesc să spun că facem!) prin ministerul la care lucrez, că prin Constituţie nu mai este permisă cenzura publicaţiilor care nu ne plac şi că, în haosul în care trăiesc acum, de sute de ori mi-a venit să azvârl totul, s-o tulesc cu 100 km/oră, cu microfonul, stiloul şi camera de luat vederi în mână, ca să fac ceea ce toată viaţa am ştiut să fac - adică poveşti de ştiinţă şi anticipaţie, literatură de ştiinţă şi imaginaţie, reportaje despre inventatori şi minunatele lor maşinării năzdrăvane! Un pic de răbdare, domnule inginer, şi mă întorc, v-o promit, şi poate că întoarcerea mea va fi de ajutor şi la deschiderea către lume a sipetului cu comori tehnice româneşti!

...Dar şi la optimizarea muncii, deci a vieţii unor oameni capabili de nou. Scrie domnul inginer Bogdan Ganea, din Galaţi: "...Sunt inginer naval, cercetător ştiinţific. De peste 8 ani lucrez la ICEPRONAV Galaţi - institutul care a conceput şi proiectat obiectul afacerii "Petromin". De peste 8 ani activez în hidrodinamica numerică, obţinând unele rezultate. Deşi domeniul este foarte dinamic şi deosebit de util, simulările numerice făcând acum parte integrantă din concepţia unei nave, la noi audienţa sa este redusă. Aş dori deci crearea unei firme particulare de cercetare ştiinţifică axată pe domeniu, probabil fără scop lucrativ (de ce? n.n.). Precedent există - firma "Flowtech" din Suedia. Ar fi o ocazie pentru gruparea unor tineri şi talentaţi absolvenţi, ingineri navali, informaticieni, matematicieni şi care s-ar putea sustrage unei birocraţii cel mai adesea contraproductive...".

De acord, domnule inginer, luaţi, vă rog, taurul de coarne şi propuneţi un "Flowtech" românesc. Sunt convins că domnul ministru D.E. Palade, mai marele cercetării ştiinţifice peste România, vă va susţine. Pe mine puteţi conta, oriunde m-oi afla.

Şi tot în vederea unei optime valorificări, dar a unor vechi creatori, deci a istoriei, doamna Victoria Semendeaev, muzeolog din Iaşi, propune înfiinţarea atât a unei secţii de ceramică la Muzeul Moldovei, cât mai ales, în vecinătatea Dealului Repedea (rezervaţie naturală), a unui muzeu al satului moldovenesc, unde ar putea fi amplasate, bineînţeles, şi obiective de prin satele basarabeşti (inclusiv moara bunicului meu, subiect de BMI cu care tare mă mândresc!). Când lumea ne va intra, în vizită, în casa noastră, ea va vedea, crede cititoarea noastră, nu numai frumuseţile naturale, ci şi roade ale minţii cu care ne putem mândri în faţa istoriei civilizaţiei.

Iar satul planetar îşi va scoate încă o dată pălăria şi va zice: dumneata, românule, eşti cineva.

ALEXANDRU MIRONOV

Ce este GPS?

Puţin cunoscute marelui public, iniţialele GPS (Global Positionning System) ne duc uneori cu gândul la alte semnificaţii.
De fapt, ele desemnează sistemul de poziţionare globală, care este un sistem de localizare la scară mondială, cu ajutorul unei constelaţii de 24 de sateliţi.

1

Sistemul de radionavigaţie prin satelit GPS a fost conceput în anii '60 ca o metodă practică de poziţionare a unui punct pe glob (în latitudine, longitudine şi altitudine), fiind destinat, la început, forţelor armate americane.

Ca o consecinţă directă a scăderii preţului unui receptor GPS, în ultimii ani, acest sistem de poziţionare a cunoscut o vertiginoasă extindere a aplicaţiilor sale din domeniul militar în cel comercial şi de divertisment. Piaţa produselor GPS este în plină extindere, fiind estimat în prezent un număr posibil de utilizatori (mobili sau portabili) de ordinul sutelor de milioane.

Sistemul GPS constă într-o reţea de 24 de sateliţi care "circulă" în jurul Pământului pe 6 orbite aproape circulare, având raza de 26 000 km şi o periodicitate de 12 ore (două rotaţii într-o zi). Aceşti sateliţi au o poziţie cunoscută şi emit semnale precise, a căror derivă este de o secundă la 70 000 de ani. Fiecare satelit emite pe frecvenţele de 1 575,42 MHz şi 1 227,60 MHz coordonatele sale, poziţia şi viteza, ca şi ora de emisie a mesajului, totul cu o mare precize.

Sateliţii GPS transmit continuu două coduri, unul destinat utilizatorilor civili (C/A) şi altul (P) destinat militarilor americani şi aliaţilor lor, utilizând pentru aceasta tehnica transmisiei cu spectru împrăştiat (spread spectrum).

Sateliţii sunt sincronizaţi în timp şi corectaţi ca orbite şi traiectorii de mai multe staţii aflate la sol, toate comandate de staţia centrală din Colorado Springs (SUA).

Dacă receptorul primeşte semnalele de la doi sateliţi, el se va poziţiona pe o curbă, iar dacă se recepţionează şi un al treilea satelit, prin intersecţia curbelor obţinute se poate determina poziţia (punctul) în care se găseşte receptorul. Acest lucru se face cu ajutorul unui calculator, care ia în calcul poziţia celor trei sateliţi şi ora recepţionării mesajului, putându-se determina cu precizie poziţia receptorului. Această tehnică nu permite întotdeauna determinarea altitudinii la care se găseşte receptorul; de aceea este necesar un al patrulea satelit.

Rezumând, putem spune că, pentru a se determina exact poziţia utilizatorului, receptorul GPS trebuie să recepţioneze simultan minimum patru sateliţi.

În ceea ce priveşte eroarea localizării folosind tehnica GPS, aceasta este mai mică de 25 m pentru aplicaţiile militare şi de circa 150 m pentru aplicaţiile civile. Pentru a se înlătura posibilitatea bruierii sistemului GPS se introduc erori (deliberat) în datele transmise prin satelit. În vederea înlăturării acestora, receptorul GPS trebuie prevăzut cu funcţia S/A, accesibilă numai militarilor americani şi aliaţilor lor. Singurul mod de a compensa lipsa accesului la această funcţie este utilizarea tehnicii „Differential GPS", care presupune plasarea unui receptor GPS într-un loc cu poziţia bine precizată şi transmiterea informaţiei despre această poziţie pentru a fi folosită de către alte receptoare pentru calcularea corecţiilor. Utilizînd această tehnică (DGPS) se pot obţine erori de poziţionare mai mici de 3 m!

Puţine produse acoperă simultan ca utilizare domeniile de aplicaţie militar, comercial şi de divertisment, cum este receptorul GPS.

Dacă actualele progrese din domeniul tehnologiei electronice se vor menţine, ceea ce determină şi scăderea preţului de producţie, receptoarele GPS vor avea în curând actuala răspândire a telefoanelor celulare, de exemplu, sau a pagerelor.

Prezentăm un prim pas realizat în această direcţie, şi anume receptorul GPS 2000 Magellan, realizat de firma californiană Magellan System Corp. (*figura 1*). Acesta are o greutate de numai 300 g, incluzând cele patru baterii LR6, care îi asigură o autonomie de 17 ore de funcţionare. Bateriile de acumulatoare se pot reîncărca utilizând surse cu tensiuni cuprinse între 10 şi 16 V (bateria auto de 12 V, de exemplu).

În vederea conservării datelor înmagazinate în memorie, înlocuirea bateriilor se va face într-un interval de timp mai scurt de 20 de minute.

Iniţializarea începe prin cunoaşterea poziţiei locului prin puneri în funcţiune, timpul de căutare poate fi redus prin introducerea poziţiei unui oraş aflat în apropiere (la scară mondială), a orei şi a datei. Fără introducerea acestor informaţii, aparatul (receptorul GPS Magellan) are nevoie de circa 20 de minute pentru a-şi determina singur poziţia.

Primul rol al receptorului GPS constă în a furniza lista tuturor punctelor prin care am trecut - *figura 2* - pentru fiecare dintre ele, afişându-se

Giganţi în domeniul lor

La sfârşitul secolului, hard-discurile calculatoarelor vor înmagazina de 20 de ori mai multă informaţie. Aceasta datorită magnetorezistenţei. Fotografiile digitale "înghit" spaţiul de înmagazinare a informaţiei asemenea unei invazii de lăcuste. De aceea, PC-urile de azi, cu hard-discul lor limitat, nu sunt soluţiile ideale pentru domeniul video. Imaginaţi-vă acum un disc care poate înmagazina de 20 de ori mai multă informaţie. Ce alte noi lumi îndrăzneţe ale sistemului multimedia le-ar deschide un asemenea disc? Întipăriţi-vă în memorie această imagine, căci numai în câţiva ani ea va deveni realitate. Fabricanţii de computere din întreaga lume experimentează structuri metalice complexe, care sunt sensibile la câmpuri magnetice extrem de slabe. Încorporate în capetele de citire ale hard-discurilor, ele vor aduce creşteri uriaşe ale cantităţilor de date înmagazinate. IBM promite că, în anul 2000, aceste capete de citire vor constitui nucleul tehnologiei computerelor de ultimă oră.

Caracteristica esenţială a acestor materiale revoluţionare este faptul că rezistenţa lor electrică se modifică atunci când sunt plasate într-un câmp magnetic. Acest efect, numit magnetorezistenţă, nu este nou şi se foloseşte deja pe scară largă în capetele de citire care preiau datele de pe hard-discurile moderne. Fiecare bit de informaţie înmagazinat pe un disc reprezintă un minut de suprafaţă magnetizată a acestuia. Atunci când suprafaţa discului în rotaţie trece pe sub capul de citire, ea produce o variaţie a tensiunii din cap. La un hard-disc modern, câmpul magnetic fluctuant modifică rezistenţa electrică a capului cu 25%. Noile materiale prezintă însă o amplitudine de peste 200% - efect numit „*magnetorezistenţă uriaşă*" ori GMR (Giant MagnetoResistance).

Aceasta înseamnă că noile capete de citire vor fi acum capabile să detecteze câmpuri magnetice mult mai slabe decât o puteau face înainte, îngăduind informaţiei să fie înregistrată pe particule magnetice mai mici şi făcând posibil ca informaţia să fie stocată la densităţi mult mai mari. În prezent, cea mai mare densitate de înmagazinare pe suprafaţa discului este de 75 Mbiţi/cm^2. Folosind materiale ce prezintă proprietatea GMR, cercetătorii de la laboratoarele IBM din Almaden, California, au construit un cap care poate citi informaţii de 20 de ori mai dense: 1,5 Gbiţi/cm^2. IBM ne asigură că aceste noi capete de citire vor intra în folosinţă la sfârşitul acestui secol.

GMR a fost descoperită în anul 1988 de către Albert Fert şi colaboratorii săi de la Universitatea Paris-Sud. Ei au măsurat rezistenţa unui „multistrat magnetic", constând din 40 de straturi ultrasubţiri din fier (se ştie că fierul este un material magnetic), intercalate cu straturi şi mai fine din crom (material nemagnetic). Ei au descoperit că rezistenţa multistratului a scăzut cu aproape 50% atunci când acesta a fost plasat într-un câmp magnetic. Efectul poate fi rezumat astfel: rezistenţa este mare atunci când magnetizările straturilor magnetice alternante au orientări opuse. Un câmp magnetic suficient de puternic poate face ca, în toate straturile, magnetizările să fie îndreptate în acelaşi sens, astfel că rezistenţa va scădea.

GMR se defineşte, în general, ca o variaţie în rezistenţa electrică a materialului, exprimată ca procentaj al ▶

2

ziua şi ora trecerii. Pentru o exploatare normală, receptorul GPS 2000 memorează un punct de trecere la fiecare 10 minute, ceea ce poate constitui un itinerar pentru întoarcere.

După introducerea coordonatelor, punctul prin care se doreşte să se treacă, aparatul propune mai multe meniuri de călătorie. Un alt mod posibil de afişare constă în furnizarea aceloraşi date, dar într-o formă numerică, indicându-se în primul rând ecartul (direcţia şi azimutul) în raport cu ruta fixată. Scara ecranului se adaptează, în mod automat, la ruta solicitată.

Un itinerar unic se compune din 1 la 29 secţiuni constituite plecând de la punctele care au fost introduse în memoria aparatului. Sistemul de urmărire a rutei nu afişează decât o dată o secţiune din parcurs, ceea ce permite beneficiarului o scară de lectură confortabilă.

Receptorul GPS 2000 Magellan afişează, la cerere, situaţia sateliţilor recepţionaţi la un moment dat - *figura 3* - în acest caz în număr de cinci, precum şi calitatea recepţionării lor (7). Calitatea recepţiei este o dată importantă, astfel, dacă ne aflăm într-o pădure există riscul de scădere a recepţiei. Chiar arborii desfrunziţi atenuează atât de mult recepţia, încât aceasta devine practic inexploatabilă, ceea ce se constată simplu pe ecran.

Dacă vă gândiţi că fiind un receptor aparatul ar trebui să aibă antenă,

3

trebuie spus că aceasta este integrată. Dimensiunile sale reduse, preţul nu foarte ridicat (circa 3 000 de franci francezi), precum şi modul simplu de utilizare, vor face din receptoarele GPS produse tot mai accesibile marii mase a utilizatorilor. Şi, bineînţeles, vor fi din ce în ce mai performante.

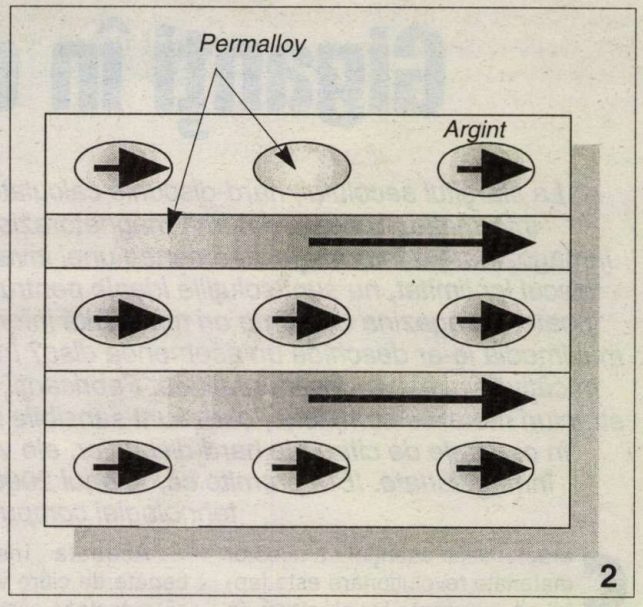
Ing. ŞERBAN NAICU

rezistenţei minime a materialului respectiv. Ultimul record în materie îl deţine multistratul magnetic făcut din fier şi crom de către Yvan Bruynseraede şi colaboratorii săi de la Universitatea Catolică din Leuven, Belgia. Multistratul lor conţine 50 de straturi din fier de aproximativ 0,45 nm grosime (adică de grosimea a trei atomi). Ei au intercalat aceste straturi cu altele de 1,2 nm de crom. Răcind această structură la 1,5 K şi aplicându-i un câmp magnetic în valoare de 11 T, ei i-au mărit rezistenţa cu 220% (*fig.1*).

Totuşi, acest efect pare neînsemnat pe lângă fenomenul descoperit în 1994 de către Venky Venkatesan şi colaboratorii săi de la Centrul pentru Cercetarea Supraconductibilităţii de la Universitatea din Maryland, College Park. Aceşti cercetători au preparat filme de neodim, stronţiu, magneziu şi oxigen, de 200 nm grosime şi au descoperit că ele prezintă o GMR de 3 340% într-un câmp magnetic de 5 T. Prin încălzirea materialului la temperatura de 900°C, în oxigen, timp de 30 de minute, GMR creşte de 10 000 de ori. Se părea că hiperbolele erau la ordinea zilei: acest fenomen a fost numit *magnetorezistenţă colosală*.

Deşi este spectaculoasă, mulţi cercetători consideră totuşi că această magnetorezistenţă colosală nu este cea mai bună soluţie pentru aplicaţii. Fenomenul este dependent în mare măsură de temperatură, iar materialele care prezintă GMR nu sunt încă suficient de bine cunoscute. Mai mult, mărimea nu este totul în ceea ce priveşte GMR: sensibilitatea este mult mai valoroasă. O potenţială creştere uriaşă a rezistenţei nu este de prea mare folos, dacă pentru a o obţine trebuie să aplicăm un câmp magnetic enorm. De exemplu, câmpul magnetic de 5 T folosit în experimentele cu magnetorezistenţă colosală este de peste 80 000 de ori mai mare decât câmpul magnetic al Pământului la Polul Nord. Câmpurile generate de un hard-disc sunt, în general, de aproximativ 1 mT.

În strădania de a găsi materiale GMR practice, multistraturile nu reprezintă neapărat cea mai bună soluţie. Cercetătorii au constatat că defectele structurale ale straturilor, precum şi dispersiile câmpului magnetic - cum ar fi cele ale câmpului magnetic al Pământului - pot neutraliza efectul GMR. Soluţiile alternative pentru a ocoli această problemă includ „aglomerările" de metale magnetice distribuite aleatoriu într-un material nemagnetic. Un „candidat" este cobaltul, care, depozitat în argint, poate forma astfel de aglomerări de ordinul nanometrilor. În lipsa unui câmp exterior, magnetizările aglomerărilor individuale de cobalt sunt orientate în direcţii diferite. Aplicând însă un câmp magnetic, ele se vor alinia în aceeaşi direcţie, micşorând astfel rezistenţa structurii. Aceste aliaje sunt mult mai uşor de realizat decât multistraturile, însă prezintă şi un dezavantaj considerabil: sunt necesare câmpuri magnetice foarte puternice pentru a alinia aglomerările cu magnetizări diferite.

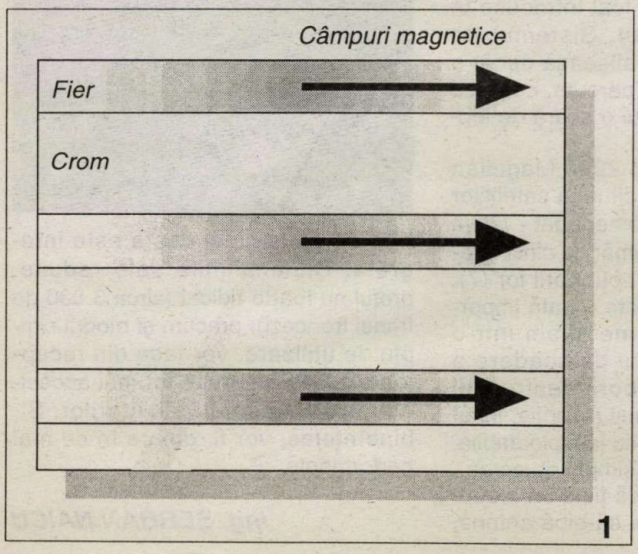


2

O altă structură promiţătoare este realizată din linii şi coloane regulate de aglomerări. În 1993, Todd Hylton şi colaboratorii săi de la Adstar, din San Jose, California, au încălzit lent multistraturi de argint şi permalloy (un aliaj magnetic făcut din 80% nichel şi 20% fier). Iniţial, această structură nu manifesta practic nici o GMR. Însă, prin încălzire, atomii de argint vor difuza în straturile de permalloy, iar apoi, când eşantionul este răcit, straturile magnetice formează aglomerări în formă de disc (*fig. 2*). În câmp magnetic, rezistenţa acestor materiale creşte cu un nespectaculos 5%. Dar, ceea ce este mai important, aceasta se întâmplă la temperatura camerei, într-un câmp mai mic de 1 mT - un record de sensibilitate la această temperatură.

Cele mai noi structuri de GMR sunt nanoconductoarele. În 1994, Luc Piraux şi colaboratorii săi de la Universitatea Catolică din Leuven au produs nişte fire de 10 μm lungime şi 40 nm grosime, alcătuite din straturi alternative de cobalt şi cupru (*fig. 3*). Ei au început prin a bombarda o folie de polimer cu ioni de argon, iar apoi au gravat-o prin metode chimice pentru a produce pe suprafaţa ei pori de diametrul unui fir de păr. Ulterior, au plasat foliile într-o celulă electrolitică, într-o soluţie ce conţinea ioni de cupru şi de cobalt. Controlând cu atenţie tensiunea aplicată celulei electrolitice, ei au creat „felii" alternative de cupru şi cobalt în interiorul porilor. Nanoconductoarele prezintă o GMR de 19% la o temperatură de 4,2 K. Mai mult, GMR scade foarte puţin - la numai 15% - la 290 K (17°C). Acest efect este mult mai puţin spectaculos decât cel prezentat de multistraturi, iar câmpul magnetic necesar este destul de mare - 0,5 T. Dar nanoconductoarele sunt relativ ieftine, ceea ce face din ele nişte candidate promiţătoare.

Construirea capetelor de citire sensibile pentru o nouă generaţie de harddiscuri nu constituie unica aplicaţie a GMR. Există, de asemenea, şi posibilitatea utilizării materialelor ce prezintă GMR pentru construirea memoriilor „nevolatile" - un gen de RAM - care să nu piardă informaţiile, atunci când încetează alimentarea. Aceste dispozitive de memorie magnetorezistive vor fi de folos, de exemplu, pentru agendele de buzunar, care nu au spaţiu pentru drive-urile voluminoase. Acest gen de



1

dispozitive sunt produse de către Nonvolatile Electronics din Minneapolis. Ele au un strat de bază puternic magnetic, făcut din aliaj de fier sau magneziu, acoperit cu un strat de referinţă cu o magnetizare slabă, ca de exemplu permalloy-ul, apoi cu un strat nemagnetic (cupru) şi, în cele din urmă, cu un alt strat slab magnetizabil. Acest ultim strat este gravat cu o matrice de pătrate şi dreptunghiuri care pot stoca, fiecare, un singur bit de informaţie.

Memoria magnetorezitivă stochează un *0* atunci când câmpurile magnetice din stratul de referinţă şi, respectiv, din cel de deasupra au aceeaşi orientare şi *1* atunci când acestea au orientări opuse. Dacă nu există nici un câmp magnetic extern, stratul de referinţă are aceeaşi magnetizare ca şi cel de bază. Câmpurile slabe, create de un curent electric aflat în vecinătate, pot inversa direcţia câmpului din stratul de deasupra, dar nu şi pe cea a stratului de referinţă, creându-se astfel o schimbare în starea memoriei. Memoria este citită prin aplicarea unei tensiuni de-a lungul fiecărui pătrat al matricei, pentru a se vedea dacă rezistenţa este mare sau scăzută.

Materialele care prezintă GMR mai sunt folosite şi în construcţia unor tranzistoare mai eficiente - blocurile de bază ale microprocesoarelor. Aceste tranzistoare se bucură de avantajul că electronii au o proprietate cuantică numită spin, care generează dipoli magnetici mici. Aceştia se aliniază în sensul sau în opoziţie cu câmpurile magnetice din multistraturi. Electronii al căror moment de spin este paralel cu magnetizarea sunt numiţi „spin-sus" şi pot trece relativ cu uşurinţă prin acel strat. Aceia care au momentul de spin antiparalel, numiţi „spin-jos", întâmpină o rezistenţă considerabilă. Mark Johnson, de la Laboratorul de Cercetări Navale al SUA din Washington, DC, cercetează acest fenomen în cadrul „spin-tranzistorului". Dispozitivul lui este făcut din trei straturi: un strat magnetic, echivalentul emitorului din tranzistorul convenţional, un strat de mijloc nemagnetic, care corespunde bazei şi un alt strat magnetic, care acţionează pe post de colector.

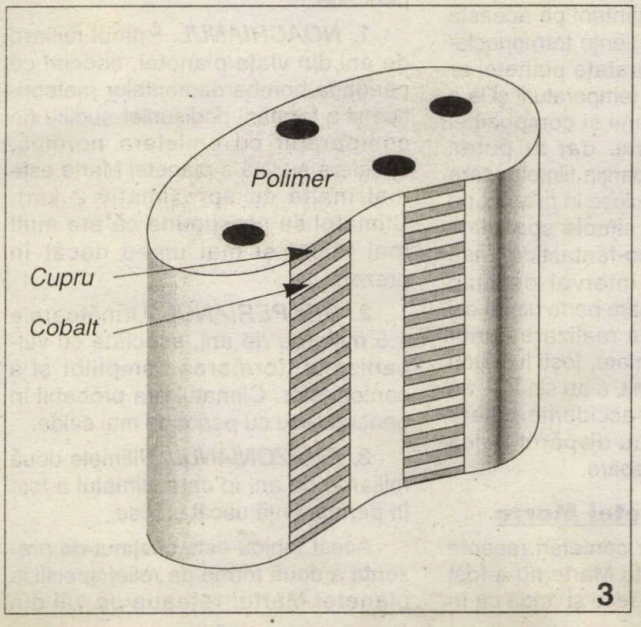
O tensiune aplicată între emitor şi bază produce fie o acumulare de electroni cu spinul orientat în sus, fie o acumulare de electroni cu spinul orientat în jos - oricare dintre aceştia se vor deplasa prin emitor mai uşor - spre bază. Direcţia magnetizării stratului colector poate fi stabilită cu ajutorul unui curent electric ce trece printr-un fir din vecinătate. Dacă magnetizările emitorului şi colectorului au aceeaşi direcţie, curentul circulă de la bază la colector. Dacă magnetizările sunt îndreptate însă în sensuri diferite, electronii din bază întâmpină rezistenţa considerabilă a colectorului. În acest caz, curentul circulă de la colector la bază. Dispozitivul acţionează ca un întrerupător magnetic, putând deveni astfel baza unui "computer metalic".

Tranzistoarele-spin ar putea avea un avantaj considerabil asupra tranzistoarelor cu semiconductoare, afirmă Johnson. Ele sunt mai mici şi necesită mai puţină energie. Tranzistoarele cu semiconductoare consumă în mod continuu energie - cam 50 μW - în vreme ce tranzistoarele-spin ating acest consum numai atunci când îşi schimbă sensul curentului.

Cercetătorii mai au încă multe de învăţat despre GMR. Efectele sale în filmele cu o grosime mai mică de 1 μm sunt încă extrem de imprevizibile. Iar pentru a sistematiza materialele ce prezintă GMR, cercetătorii vor avea nevoie de o concepţie mai clară despre felul în care procedeele de fabricaţie le afectează proprietăţile.

Când materialele ce prezintă GMR vor pătrunde pe piaţă, ele îşi vor găsi, cu siguranţă, aplicaţii în domeniul computerelor. În conformitate cu declaraţiile lui Sam Bader, de la Argonne National Laboratory din Statele Unite ale Americii, materialele GMR pot evidenţia curenţii din liniile de transmisie prin detectarea câmpurilor magnetice pe care aceştia le produc. Bader prezice că senzorii GMR vor pătrunde pretutindeni, de la domeniul aviaţiei la cel al bucătăriilor, în sistemele de control ale motoarelor electrice etc. La începutul unui nou mileniu, este sigur că GMR va lua cu asalt lumea tehnologică.

Traducere şi adaptare:
DANIELA ELIZA GHINEA



3

APARIŢII EDITORIALE LA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ

TELEVIZIUNEA ŞI ALEGERILE
de Ellen Mickiewicz şi Charles Firestone

TERAPIA HORMONALĂ DE SUBSTITUŢIE
de dr. Betty Kamen

NEUROLOGIE ŞI PSIHIATRIE
de dr. Gheorghe Vuzitas şi dr. Aurelian Anghelescu

MASAJUL CHINEZESC PENTRU NOU-NĂSCUŢI ŞI COPII
de dr. Fan Ya-li

50 DE ANI CARE AU ZGUDUIT LUMEA
de Emilian M. Dobrescu

SUGESTIE ŞI HIPNOZĂ
de Ion Dafinoiu

COMUNICAREA
de Nicki Stanton (ediţie revăzută)

PLEDOARIE PENTRU CÂINE
de dr. Ruxandra Nicolescu

Marte, o nouă planetă... albastră! (2)

În numărul trecut al revistei aţi aflat despre o foarte îndrăzneaţă idee a oamenilor de ştiinţă americani: terraformarea planetei Marte, adică realizarea unui climat care să poată asigura în bune condiţii acomodarea şi, în perspectivă, dezvoltarea unei civilizaţii umane pe această planetă. Sonda interplanetară automată "Mars Global Surveyor", ce urmează să fie lansată în luna noiembrie a acestui an, are ca obiectiv, printre altele, prelevarea de la o anumită adâncime a unor mostre de sol marţian, cu greutăţi între 0,5 şi 3 kg, din cele mai diverse regiuni ale planetei. Testarea acestora în laboratoarele terestre ar putea dezvălui multe din tainele planetei roşii.

Cu aproape 20 de ani în urmă, la 20 iulie 1976 şi respectiv 3 septembrie 1976, modulele "Viking Lander 1" şi "Viking Lander 2" au amartizat în bune condiţii, primul într-o zonă deşertică denumită Chryse Planitia, iar celălalt la o distanţă de aproximativ 4 800 km, într-un teren situat la extremitatea inferioară a unei vechi albii de fluviu secat în zona Utopia Planitia. Printre activităţile de culegere a diferitelor date şi parametri specifici locali, în programele computerelor aflate la bordul celor două module a fost prevăzută şi realizarea a patru experimente principale pentru depistarea unor eventuale forme de viaţă. Prin aceste experimente se urmărea detectarea celor mai caracteristice evenimente ale materiei vii: respiraţia, metabolismul şi fotosinteza. Rezultatele au fost stupefiante. Într-unul dintre experimente, prin "injectarea de atomi marcaţi" au fost introduse în probe de sol substanţe nutritive care conţineau elemente radioactive. După un anumit timp, contoarele Geiger au indicat anumite degajări de gaz radioactiv, care păreau a rezulta în urma unor procese biologice. De asemenea, în urma recoltării unor eşantioane de sol luate de la mică adâncime, ce au fost introduse într-o cameră închisă ermetic şi peste care s-a turnat o soluţie nutritivă, analizoarele au înregistrat importante degajări de oxigen. În continuare, conform programului, probele au fost sterilizate şi s-a constatat că emisia de oxigen a scăzut rapid.

Asupra acestor experimente s-au făcut multe speculaţii. Anumiţi oameni de ştiinţă au afirmat că degajările de oxigen s-au datorat unor reacţii biologice, în urma sterilizării probelor anumite forme de viaţă marţiene fiind omorîte. Deşi specialiştii de la NASA nu au putut da un răspuns clar, s-a reafirmat ulterior că rezultatele obţinute în urma experimentelor efectuate de "Viking Lander 1" şi "Viking Lander 2" au fost doar simple procese fizico-chimice. În numărul 338/1989 al revistei *Nature*, un grup de cercetători de la Massachusetts Polytechnic Institute au explicat că soluţia nutritivă a provocat deschiderea porilor din materia probelor prelevate, conducând la degajarea oxigenului reţinut în interior, ceea ce ar însemna că a avut loc un proces fizico-chimic şi nu unul biologic. Unele documentare de genul de pe acum celebrelor "Dosarele X" demonstrează tocmai contrariul. Realizate pe baza unor bobine de film, obţinute pe căi nu tocmai ortodoxe din arhivele NASA, ele relevă faptul că pe Marte ar fi existat în momentul amartizării modulelor "Viking" anumite forme de viaţă biologică subterană. În documentarul "Alternativa 3", realizat de un post de televiziune australian, este prezentată o peliculă ce a aparţinut NASA în care se observă la suprafaţa solului marţian urmele lăsate de "ceva" care se deplasa sub scoarţa planetei la mică adâncime (ca în cazul unei cârtiţe). Realizatorii documentarului au mai menţionat şi despre anumite experimente pe care NASA le execută în secret pe Marte, pentru înfiinţarea unor colonii de pământeni pe această planetă. Unele experienţe termonucleare realizate la suprafaţa planetei ar duce la o creştere a temperaturii şi la o modificare a presiunii şi compoziţiei atmosferei marţiene, dar ar putea determina totuşi dispariţia fiinţelor care se presupune că locuiesc în prezent pe Marte*. Ar putea fi simple speculaţii sau trucaje ştiinţifico-fantastice, însă faptul că, într-un interval de timp extrem de scurt, o mare parte dintre cei care au contribuit la realizarea unor asemenea documentare, foşti lucrători ai NASA, au înnebunit, s-au sinucis, au murit în urma unor accidente rutiere sau pur şi simplu au dispărut ridică multe semne de întrebare.

Istoria planetei Marte

Rezultatele unor cercetări recente au relevat că planeta Marte nu a fost întotdeauna atât de rece şi aridă ca în prezent. Dacă aceste rezultate sunt corecte, importanţa lor pentru viitorul planetei este profundă. Potrivit lui C.P. McKay (*Nature*, 352/1991), "dacă Marte a avut în trecut un climat blând, în care este posibil să fi existat şi viaţă, este foarte important să înţelegem evoluţia planetei şi să considerăm în urma căror schimbări, naturale sau artificiale, acest climat poate fi restabilit".

Presupunând că Pământul şi Marte s-au format din aceeaşi materie primordială, s-a estimat că planeta roşie dispune de mult mai multe rezerve de apă şi substanţe propice menţinerii vieţii decât se poate observa în clipa de faţă. Mai mult chiar, se pare că au existat perioade îndelungate din istoria marţiană în care aceste substanţe se găseau din belşug la suprafaţa planetei împreună cu mari cantităţi de apă, care au format vestitele canale marţiene şi reţeaua de canioane din emisfera sudică a planetei.

În linii mari, oamenii de ştiinţă au împărţit istoria planetei în trei mari perioade:

1. ***NOACHIANUL.*** Primul miliard de ani din viaţa planetei, asociat cu perioada bombardamentelor meteoritice şi a formării podişurilor sudice (în comparaţie cu emisfera nordică, emisfera sudică a planetei Marte este mai înaltă cu aproximativ 2 km). Climatul se presupune că era mult mai blând şi mai umed decât în prezent.

2. ***HESPERIANUL.*** Următoarele 1,5 miliarde de ani, asociate cu vulcanismul, formarea câmpiilor şi a canioanelor. Climatul era probabil în general rece cu perioade mai calde.

3. ***AMAZONIANUL.*** Ultimele două miliarde de ani în care climatul a fost în permanenţă uscat şi rece.

Acest tablou este susţinut de prezenţa a două forme de relief specifice planetei Marte: reţeaua de văi din

sudul planetei, formată probabil în noachian, şi canalele marţiene apărute în hesperian. Formarea văilor marţiene, unele dintre ele cu lungimi de sute de kilometri, ar putea fi explicată în condiţiile unui climat blând cu o temperatură la suprafaţa planetei de cel puţin 0°C şi o atmosferă mult mai densă. În timp, norii de dioxid de carbon apăruţi în urma vulcanismului planetei au determinat anihilarea efectului de seră, care se presupune că ar fi existat în noachian, rezultând o temperatură medie la suprafaţa planetei de aproximativ -40°C.

Canalele marţiene, care au apărut mult mai târziu decât văile din sudul planetei, par a fi fost formate în urma curgerii violente a apei. Astfel, în timp ce văile marţiene din sudul planetei s-ar fi format în urma acumulării masive a apei în anumite regiuni, ceea ce ar fi dus la eroziunea lentă, dar continuă a solului, canalele marţiene, cu o distribuţie haotică de-a lungul a mii de kilometri, arată că ar fi fost săpate în câmpiile din nordul planetei de curgerea torenţilor de apă. Cauzele formării acestor torenţi sunt încă necunoscute. Se presupune, printre altele, că ar fi avut loc o intruziune a magmei vulcanice fierbinţi în crusta bogată în gheaţă din scoarţa planetei. Acest lucru a determinat creşterea uriaşă a presiunii de curgere a gheţii topite, care ar fi fost dirijată prin rocile permeabile spre suprafaţă. Desigur, este numai o ipoteză, însă este clar că aceste canale au fost săpate de curgerea unor uriaşe torente de apă cu un debit estimat la 10^7- 10^9 m^3/s, adică de aproximativ zece mii de ori mai mare decît cel al fluviului Mississippi, care nu s-ar fi vărsat însă nicăieri, ci s-ar fi pierdut în sol şi ulterior în aer.

Resursele planetei Marte

În cazul în care misiunile spaţiale cu destinaţia Marte vor confirma trecutul cald şi umed al planetei, terraformarea pare mult mai uşor de realizat pentru că specialiştii în inginerie planetară vor avea un precedent natural de partea lor. Totul depinde însă de resursele de care dispune planeta în clipa de faţă, realizarea unui mediu apropiat de cel terestru presupunând eliberarea unor mari cantităţi de CO_2, azot şi apă (se presupune că oxigenul va fi produs prin fotosinteză). În urma analizării fotografiilor transmise de sondele "Viking" s-a descoperit că în calotele aflate la polii planetei ar exista cantităţi importante de CO_2 şi gheaţă. Însă apa ar putea fi conţinută în cantităţi foarte mari şi în subsolul planetei. La fel şi dioxidul de carbon, care ar putea exista şi sub formă condensată sau absorbit într-o mare varietate de

minerale din scoarţa planetei. Incertă este existenţa azotului, ce a fost detectat în cantităţi mici şi ce se presupune că s-ar fi pierdut în spaţiul cosmic cu miliarde de ani în urmă, pe când Marte avea o atmosferă mai densă.

Importante cantităţi de apă sub formă de gheaţă s-ar afla la polii planetei: se poate distinge şi diferenţa de nivel dintre podişurile sudice şi câmpiile din nordul planetei Marte). Izoterma de topire, aflată la o adâncime de 1-3 km la ecuator şi aproape dublu la poli, a fost calculată prin analogie cu datele culese de pe Lună şi prin compararea forţelor de atracţie gravitaţională. Sub această izotermă, temperatura depăşeşte 0°C, iar apa ar putea fi prezentă în stare lichidă, în cantităţi mari. Aici şi în calotele polare s-ar putea afla apa din fostele lacuri sau mări care ar fi acoperit planeta cu miliarde de ani în urmă. Diferenţa de nivel dintre cele două emisfere ale planetei ar sugera inundarea câmpiilor nordice, însă cercetătorii consideră că mari cantităţi de apă ar fi rămas totuşi şi în emisfera sudică, infiltrându-se, în timp, în solul planetei.

Datele furnizate până în prezent de sondele care au survolat planeta sau au coborît pe sol sunt suficiente pentru a trage o concluzie corectă asupra a ceea ce reprezintă Marte la ora actuală. Relevând superioritatea "instrumentului uman" asupra maşinilor, C.R. Stoker afirma, în "Scientific Program for a Mars Base", că "experimentele biologice realizate de modulele "Viking" au fost cele mai sofisticate experimente efectuate vreodată, însă ele au fost inflexibile în comparaţie cu ceea ce un student ar putea face într-un laborator. Când aceste experimente au furnizat răspunsuri neclare în ceea ce priveşte prezenţa vieţii pe Marte, a fost imposibilă realizarea unor alte experimente, diferite de primele pentru a înlătura această ambiguitate. Deci am rămas cu o întrebare la care încă nu avem un răspuns: "există viaţă pe Marte?". De aceea, specialistul american consideră necesară o explorare a planetei cu un echipaj uman, ceea ce ar permite clarificarea multor enigme care încă mai învăluie planeta. "Mişcarea unui om este flexibilă şi adaptabilă diferitelor situaţii, iar ceea ce este simplu pentru om ar putea fi extrem de complicat pentru un automat. Un geolog, numai cu un ciocan, poate fără îndoială să adune într-o oră pe Marte eşantioane mai multe şi mai bune decât ar putea modulul automat într-un an de zile."

Atracţia pământenilor faţă de planeta roşie a crescut considerabil în ulimele câteva sute de ani. La începutul mileniului trei am putea asista la prima "debarcare" a oamenilor pe Marte şi probabil peste o sută de ani ne-am putea petrece vacanţele pe această planetă. Pentru aceasta însă este nevoie de o colaborare mult mai strânsă între oameni, de renunţare la războaie sau experimente nucleare costisitoare, care nu folosesc nimănui (chiar dăunează), şi, nu în ultimul rând, de conservarea planetei pe care ne-am născut. Pentru ca atunci când vom pleca spre alte planete sau galaxii, să avem unde ne întoarce.

EUGEN APĂTEANU

** Realizarea acestor experienţe explică în parte "dezinteresul" manifestat de NASA timp de aproape 15 ani în privinţa planetei roşii.*

AUTOMOBILUL

Automobilul a constituit, de-a lungul unui secol de existenţă, un domeniu deosebit de atractiv pentru inventatori. Vom încerca să abordăm zonele mai puţin cunoscute ale acestui domeniu, având în vedere impactul său asupra societăţii.

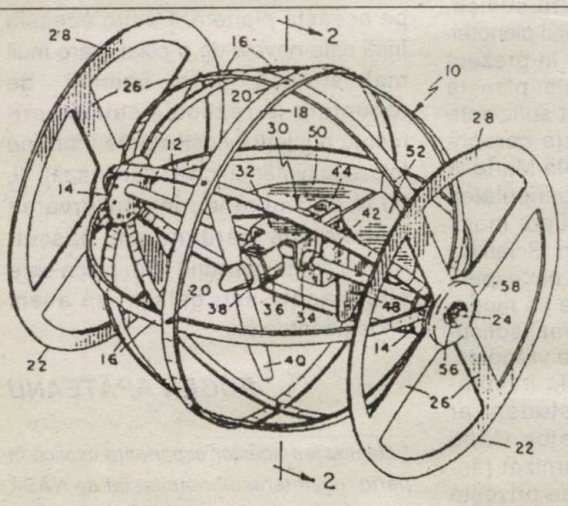
Desigur că libertatea de mişcare, confortul şi statutul conferite de automobilul personal sunt argumentele principale care au condus la o creştere spectaculoasă a numărului de autovehicule. De la sfârşitul celui de-al doilea război mondial şi până în prezent, parcul mondial de autoturisme a crescut de peste 10 ori, cu o rată anuală ce depăşeşte 40 milioane unităţi.

În aceste condiţii utilitatea maşinii individuale se află în contradicţie cu costurile şi cu alte greutăţi pe care trebuie să le suporte societatea pentru asigurarea unui sistem de transport bazat pe automobil. Deoarece din ce în ce mai mulţi oameni îşi permit să devină posesori de maşini şi motorizarea în masă cucereşte din ce în ce mai mult teren, aglomerarea devine o problemă. Întinderi mari de pământ au fost lăsate pradă automobilului. În lume, cel puţin o treime din suprafaţa unui oraş mediu este destinată, în medie, drumurilor şi elementelor de infrastructură. Costul deosebit de ridicat al elementelor de infrastructură a făcut ca în unele ţări, în special cele din lumea a treia, ritmul de creştere a numărului de vehicule să devanseze cu mult ritmul de construcţie a drumurilor. Oricum este greu de crezut că vom putea împânzi tot globul cu o reţea de autostrăzi.

Una din soluţii ar fi realizarea unor automobile capabile să se deplaseze pe drumuri mai puţin amenajate. Se măreşte astfel aria pe care aceste automobile ar putea să o acopere, sporind proporţional libertatea de mişcare. Ideal ar fi un vehicul care să nu necesite amenajări deosebite de infrastructură, un vehicul tout-terrain. Este de altfel şi categoria de vehicule care are din ce în ce mai mulţi adepţi în rândurile automobiliştilor datorită libertăţii de mişcare deosebite pe care o dă un astfel de autovehicul.

Esenţial pentru deplasarea oricărui tip de vehicul este presiunea de contact dintre roţi şi terenul pe care acesta se deplasează. Pentru a putea aborda orice tip de teren trebuie ca această presiune să fie redusă la minimum. Acest lucru se poate realiza fie prin scăderea greutăţii automobilului, fie prin creşterea suprafeţei de contact dintre acesta şi sol.

Prima variantă presupune realizarea unor vehicule uşoare, mai ales că o dată cu scăderea greutăţii automobilului scade şi consumul de combustibil. Au fost obţinute rezultate pozitive în acest sens prin înlocuirea componentelor din oţel şi fontă cu materiale mai uşoare. Aceste materiale includ magneziul, masele plastice şi aluminiul; ele asigură forţă, rezistenţă la solicitări, dar şi o flexibilitate la proiectare comparabilă cu a materialelor convenţionale. Procentual, greutatea maşinii s-ar putea micşora cu 18-20% până la începutul secolului următor. Această scădere nu poate depăşi însă o limită naturală: greutatea pasagerilor autovehiculului.



Inventatorul american Leonard E. Mueller propune soluţia din imagine. Credeţi că ea este viabilă?

Varianta a doua presupune mărirea suprafeţei de contact fie prin folosirea unor şenile, fie prin mărirea diametrului şi lăţimii roţilor pentru a realiza o suprafaţă de contact cel puţin egală cu suprafaţa tălpilor pasagerilor (dacă folosim acelaşi criteriu de comparaţie). Este clar însă că această suprafaţă trebuie să fie mult mai mare în cazul deplasărilor pe terenuri cu consistenţă mai redusă (nisip, zăpadă, mlaştini etc.), diametrul maxim al roţilor este chiar gabaritul vehiculului pe care acestea îl susţin. Au fost propuse vehicule care se rostogolesc asemenea unui butoi, având însă interiorul fix. Avantajul este că putem oferi autovehiculului maximum de suprafaţă de contact, dar marele dezavantaj îl constituie tocmai acel punct interior fix care să permită realizarea momentului necesar rotirii exteriorului.

Se cunosc cel puţin trei posibilităţi de realizare a acelui punct de sprijin în interiorul unui vehicul care se roteşte.

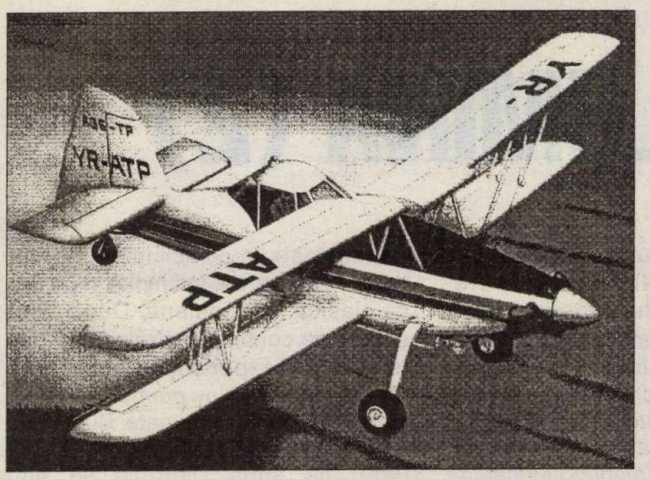
Prima soluţie ar fi plasarea centrului de greutate al vehiculului sub axa de rotaţie a roţii. Această soluţie are dezavantajul că nu pot fi trecute obstacole ce depăşesc o anumită înălţime, chiar şi în cazul ideal când se neglijează greutatea carcasei rotitoare. Din această cauză, la acest tip de vehicule centrul de greutate trebuie realizat cât mai aproape de sol, chiar şi prin plasarea unui lest. Un alt dezavantaj este pendularea întregului ansamblu în jurul punctului de echilibru în cazul unor accelerări sau frânări bruşte. Aceste dezavantaje dispar însă atunci când vehiculul se deplasează pe apă. Un avocat canadian a propus, la începutul secolului, realizarea unei astfel de ambarcaţii.

O a doua soluţie ne este propusă de un inventator american care "agaţă" vehiculul de forţa de tracţiune dată de o elice plasată în interiorul carcasei rotitoare (*vezi figura*). Această variantă pierde însă din start principalul avantaj al vehiculelor terestre: folosirea drept suport pentru antrenarea în mişcare a terenului pe care se deplasează vehiculul. Din aceeaşi cauză şi manevrabilitatea este redusă, fiind comparabilă cu cea a aeroglisoarelor.

O a treia soluţie ar fi folosirea ca punct fix a unui volant a cărui axă de rotaţie este stabilă indiferent de forţele exterioare. Pe lângă funcţia de giroscop, acest volant poate fi folosit ca acumulator de energie cinetică. Reamintesc în acest sens că firma Neoplan din Stuttgart a realizat de curând un troleibuz care acumulează într-un volant energia degajată de inerţia vehiculului la frânare, pentru a fi apoi eliberată la demarare.

Desigur că un vehicul care se rostogoleşte rămâne deocamdată în domeniul curiozităţilor, dar poate că realizările tehnicii actuale îl vor trece în domeniul realităţii. Dumneavoastră, cititorii, ce spuneţi?

Ing. ION BEZUZ-CITIREAG



Avionul AG6-TP

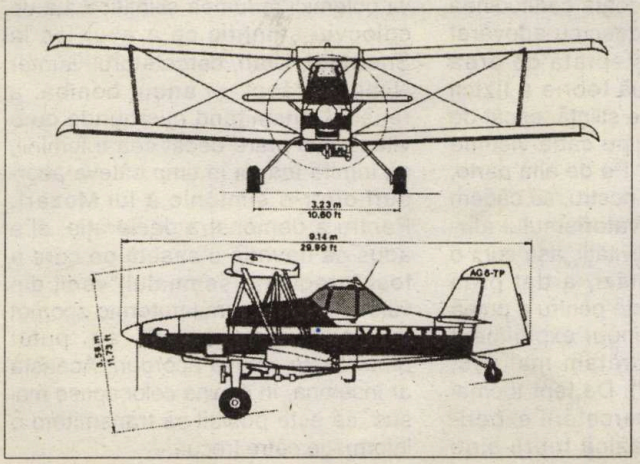
Utilizarea avionului în agricultură cunoaşte o largă răspândire. Eficienţa care l-a impus în rândurile producătorilor agricoli în acţiunile de împrăştiere a îngrăşămintelor este neegalată de mijloacele terestre de tratare a culturilor.

Institutele de cercetare, companiile constructoare de avioane au optimizat de-a lungul anilor acest instrument valoros, creând modele cu performanţe din ce în ce mai mari, adaptate cerinţelor utilizatorilor. La noi în ţară, unde sunt folosite pe scară largă în aviaţia utilitară avioanele de generaţie veche An-2, preocupările acestea s-au materializat în propuneri şi proiecte diferite.

Institutul de Aviaţie din Bucureşti a acordat o atenţie deosebită avionului agricol, iniţiind în anul 1986 concepţia unui biplan cu o masă maximă la decolare mai mică de 2 t şi o încărcătură de substanţe chimice de 600-800 kg. Numit AG-6, avionul a fost proiectat conform regulamentelor internaţionale, în speţă standardul american FAR, partea 23. Pentru motorizarea lui AG-6 a fost propus motorul rus cu piston M14-P, disponibil în ţară ca urmare a faptului că acesta echipa avionul de şcoală Iak-52, produs sub licenţă la Întreprinderea de Avioane (astăzi Aerostar) Bacău. S-a urmărit omologarea civilă a motorului, astfel încât să poată echipa avioanele din producţia de serie.

Construcţia prototipului a fost finalizată în 1988, primul zbor având loc în luna ianuarie 1989. Cele aproximativ 50 de ore de zbor acumulate în acelaşi an au dat satisfacţie, avionul fiind prezentat apoi la mitingul aviatic din iunie 1990, unde a stârnit interesul factorilor de decizie din agricultură. Programul de testări şi evoluţia cerinţelor pieţei au evidenţiat însă necesitatea remotorizării cu un turbopropulsor, al cărui randament superior îl face să fie preferat de către clientela din agricultură.

Reechiparea a dat naştere unui nou model, superior primului şi care a fost numit AG6-TP. Noul avion, aflat la ora actuală în stadiul definitivării proiectului tehnic, a preluat de la AG-6 caracteristicile a căror valoare a fost confirmată de încercările la sol şi în zbor. În plus, a adus cu sine o serie de ameliorări menite să mărească performanţele aparatului.



AG6-TP este un biplan cu construcţie metalică, cu o masă maximă la decolare de 3 200 kg, din care încărcătura utilă (îngrăşăminte) este de 1 500 kg. Structura de rezistenţă a fuzelajului este din grinzi de oţel aliat cu crom şi molibden, sudate. Învelişul său este alcătuit în partea anterioară din panouri de duraluminiu demontanbile. Aripile au structura bilonjeron şi un înveliş din tablă de dural, pe toată suprafaţa extradosului şi pe intrados, între bordurile de atac şi lonjeronul anterior. Suprafaţa intradosului, cuprinsă între lonjeronul anterior şi bordul de fugă, este acoperită cu pânză de aviaţie.

Motorul turbopropulsor Pratt & Whitney PT6A-15AG, cu o putere maximă de 680 CP, antrenează o elice tripală metalică Hartzell cu viteză constantă şi pas variabil. Cazanul cu îngrăşăminte amplasat în fuzelaj, în faţa cabinei pilotului, este dintr-un material compozit ranforsat cu fibre de sticlă şi este prevăzut cu un sistem de largare a încărcăturii. Această caracteristică dă posibilitatea avionului să fie utilizat în operaţii de stingere a incendiilor. Instalaţia de împrăştiere a îngrăşămintelor cuprinde variantele de prăfuitor şi stropitor.

Trenul de aterizare neretractabil, cu roata bechie este de tip lamă cu un sistem de frânare hidraulic, cu frânare independentă a roţilor principale. Ampenajele au structura metalică şi sunt învelite cu pânză de aviaţie. Comenzile de zbor sunt de tip tije-leviere (palonier) şi cabluri (direcţie, eleroane). Comenzile motorului se realizează prin tije de comandă speciale şi cabluri flexibile introduse în tuburi din aliaj de aluminiu. Echipamentul electric al avionului cuprinde un generator de start de 28 V, baterie, priză pentru alimentare de la sursa externă de curent, lumini de poziţie şi navigaţie, instalaţie pentru iluminarea planşei de bord.

Cabina de pilotaj oferă pilotului protecţie contra prafului şi pulberilor, graţie etanşeizării eficiente şi ventilaţiei aerului. Siguranţa zborului provine din stabilitatea deosebită oferită de soluţia constructivă a biplanului. Ca o particularitate a modelului AG6-TP, decalarea orizontală spre înainte a aripii superioare întârzie pierderea portanţei la viteză minimă de zbor. Comportamentul optim la viteză minimă, buna manevrabilitate şi uşurinţa comenzilor contribuie la reducerea solicitării la care este supus pilotul în zbor.

Eficienţa în exploatare a avionului este însoţită de un preţ estimativ de achiziţie cu 20% mai mic decât în cazul aparatelor occidentale cu performanţe similare. Realizat în condiţiile vitrege care domină industria aeronautică românească, proiectul AG6-TP este supus atenţiei utilizatorilor agricoli români şi străini.

Viitorul său este privit cu încredere de specialiştii Institutului de Aviaţie pentru care, mai mult decât un program obişnuit, avionul AG6-TP reprezintă dovada capacităţii de adaptare la regulamentele internaţionale de proiectare aeronautică. Într-un context mai larg, prin implicaţiile trecerii sale în producţie de serie, avionul românesc poate fi unul dintre motoarele relansării mult aşteptate a industriei aeronautice româneşti.

ANDREI MERTICARU

TIMPUL ŞI LUMINA (2)

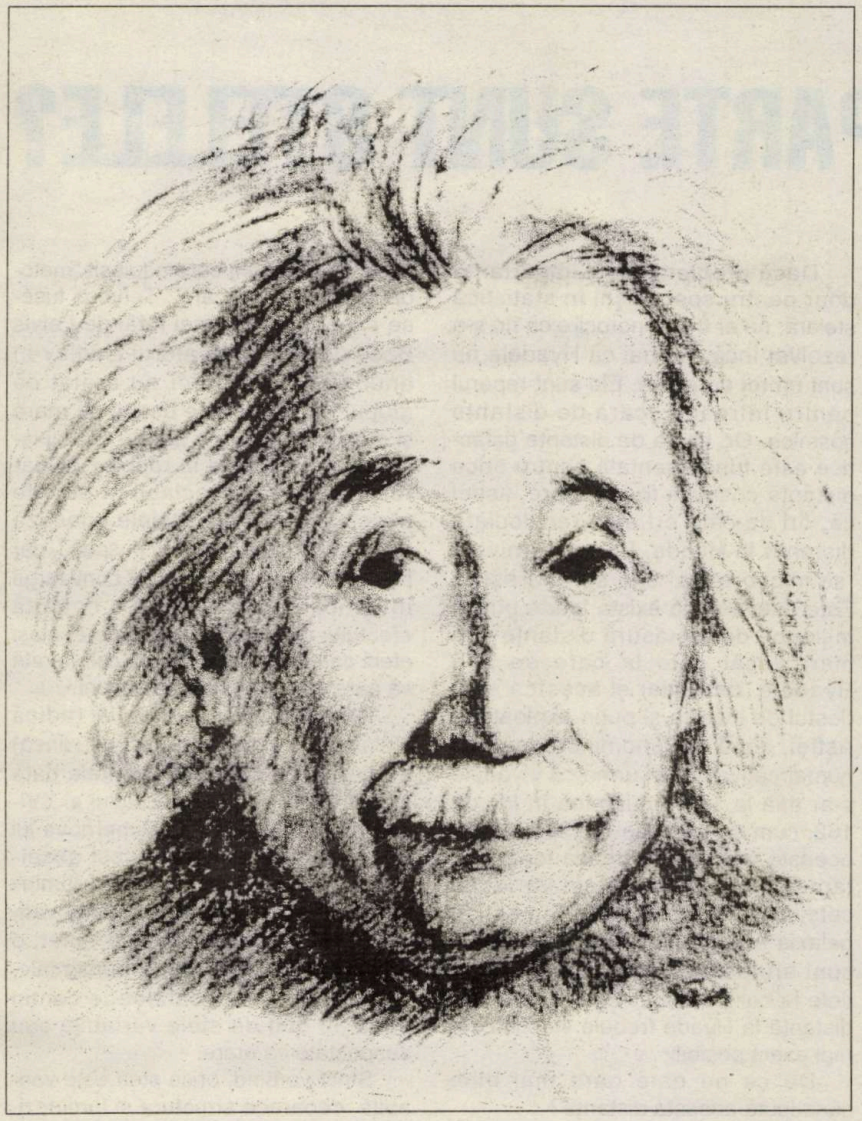
În numărul trecut al revistei noastre am publicat un articol senzaţional, sperăm noi, privitor la anumite experimente care ar fi demonstrat că viteza luminii nu este ceea ce credeam noi despre ea. Adică o viteză limită în Univers. Credem că sunt binevenite unele precizări, căci drumul ştiinţei către o mai bună aproximare a realităţii obiective este unul spinos, guvernat de, să le spunem aşa, anumite reguli menite să minimizeze probabilitatea producerii unor erori. Vrând, nevrând ne aducem aminte de o altă "descoperire" care a făcut senzaţie la vremea respectivă. Este vorba despre "fuziunea la rece" (căreia noi i-am acordat atenţia cuvenită). Această informaţie, care a ajuns prea devreme publică, a ruinat carierele a doi cercetători străluciţi. Putem enunţa o primă regulă: şi în ştiinţă, deşi prioritatea unei descoperiri este factorul primordial în construirea unei cariere, este bine să măsori de două ori înainte de a tăia o singură dată. Putem să mai dăm un exemplu în acest sens. "*Era în studiu distribuţia după energie a particulelor emise de nuclee prin dezintegrarea alfa sau, cu alte cuvinte, se urmărea obţinerea spectrului energetic al particulelor alfa. El constă din nişte vârfuri pronunţate. Nu este dificil de imaginat că diferenţa dintre aceste vârfuri oferă posibilitatea calculării valorilor energiei de excitaţie a nuclelui rămas în urma dezintegrării alfa (nucleul-fiică). Experimentele au evidenţiat grupuri de particule alfa separate unele de altele prin intervale egale de energie, fapt care înseamnă că şi nucleul-fiică are niveluri energetice separate prin intervale egale. Rezultatul era cu totul neaşteptat şi contrazicea reprezentările despre structura nucleului.*" (A. Migdal, *De la îndoială la certitudine*, Editura Politică, 1989, p. 80.) Este evident că un asmenea rezultat "surprinzător" a umplut de bucurie inimile experimentatorilor respectivi. Dar încercările care s-au făcut pentru a explica, printr-o teorie coerentă, acest fenomen nu au dus la nici un rezultat, ceea ce a produs o adevărată furtună în rândul cercetătorilor. În cele din urmă s-a decis reluarea măsurătorilor. Noul set de valori obţinute nu a confirmat rezultatele iniţiale. Ce se întâmplase? Nimic mai simplu! Încă de la începutul experimentului iniţial (cel care a dat rezultate atât de spectaculoase) s-au obţinut, întâmplător, nişte curbe "*care evidenţiau energii echidistante ale particulelor alfa. Acest rezultat i-a impresionat într-atâta pe experimentatori încât, de fiecare dată când nu se mai repeta, aceştia verificau tensiunea reţelei, iar dacă tensiunea se deosebea de cea nominală, renunţau la rezultatele măsurătorilor.*" De menţionat că o asemenea scrupulozitate intra în funcţiune numai atunci când rezultatele nu confirmau minunatele şi preconcepute idei ale experimentatorilor. Entuziasmul şi graba de a anunţa, pentru asigurarea priorităţii, rezultate senzaţionale devine sursa principală de interpretări greşite ale anumitor experienţe (acesta a fost şi cazul fuziunii la rece). De aceea este foarte important ca, înainte de orice, să se analizeze cu scrupulozitate condiţiile în care s-au făcut determinările. Mai mult decât atât, un rezultat nu poate fi validat decât atunci când mai multe echipe de cercetători au obţinut acelaşi set de valori experimentale.

Acum să ne întoarcem la articolul din numărul trecut. Rezultatele obţinute, care confirmau, cel puţin aparent, faptul că viteza luminii nu este o viteză limită, au fost efectuate, în mod independent, de cel puţin trei echipe diferite (echipa lui Günter Nimitz, de la Universitatea din Köln, cea a lui Raymond Chiao de la Universitatea Berkeley şi cea a lui Ferenc Krauss de la Universitatea din Viena). Totuşi nu putem afirma cu toată certitudinea că rezultatele oglindesc cu adevărat realitatea. Este aşteptată de prea multă vreme o nouă teorie a fizicii pentru ca oamenii de ştiinţă, oricât de raţionali ar fi ei, să nu cadă victime dorinţei de afirmare. Pe de altă parte, am putea, la rândul nostru, să cădem în greşeala conservatorismului afirmând că teoria relativităţii, aşa cum o cunoaştem noi astăzi, a dat prea multe rezultate corecte pentru a putea fi infirmată de un singur experiment (care, după cum arătam mai sus, poate fi "manipulat"). De fapt tocmai acesta este rolul cercetării experimentale: să contrazică teorii bine înrădăcinate în conştiinţa oamenilor de ştiinţă. Aşa s-a întâmplat şi cu fizica clasică, newtoniană. După două secole de confirmări strălucite a fost "suficientă" experienţa efectuată de Michelson şi Morley pentru ca fundamentele ei să fie răsturnate. Suntem în momentul de faţă în aceeaşi situaţie? Greu de spus. Trebuie să mai aşteptăm ceva timp pentru a putea trage o concluzie fermă.

Să încercăm să vedem mai în detaliu care ar fi consecinţele, pentru fizica actuală, în cazul în care depăşirea barierei luminice va fi confirmată.

Conform părerii unor cercetători, atunci când transmitem un semnal cu o viteză mai mare decât cea a luminii, ar trebui ca acesta să se "întoarcă înapoi în timp". Ce ar însemna acest lucru? Să ne imaginăm un dispozitiv ce "lansează" un semnal luminos care călătoreşte cu o viteză mai mare decât a luminii. Acest semnal, care se întoarce în timp, este recepţionat de dispozitivul nostru şi va declanşa funcţionarea lui. În acest fel un semnal din viitor poate pune în funcţiune un dispozitiv din prezent. Evident, suntem în faţa încălcării unui principiu fundamental, mai vechi decât teoria relativităţii: este vorba de principiul cauzalităţii. El spune că, în mod obligatoriu, cauza *precede* efectul. Dacă această violare s-ar întâmpla cu adevărat, am fi puşi în faţa unei uriaşe modificări a conceptelor noastre despre lumea în care trăim. Revenim la dispozitivul imaginat de noi şi reformulăm întrebarea: putem transmite o informaţie din viitor către trecut?

Răspunsul la această întrebare stârneşte, începând din anul trecut, vii polemici în lumea ştiinţifică. La un colocviu ştiinţific ce a avut loc la Snowbird, Utah, cercetătorul Günter Nimitz a făcut un anunţ bombă: a reuşit, transmiţând microunde cu o viteză mai mare decât cea a luminii, să trimită înapoi în timp câteva acorduri dintr-o simfonie a lui Mozart. Pentru a demonstra declaraţia, el a adus ca dovadă o casetă pe care a fost înregistrat semnalul "venit din viitor". În ciuda unui puternic zgomot de fond, participanţii au putut recunoaşte câteva acorduri. Aceasta ar însemna, în lumina celor spuse mai sus, că este posibil să transmitem o informaţie către trecut.



Pentru Raymond Chiao de la Universitea Berkeley răspunsul este negativ. Deşi el însuşi a arătat că bariera vitezei luminii poate fi depăşită (experienţa lui am prezentat-o în numărul trecut), consideră că nu putem transmite informaţii din viitor către trecut, deci principiul cauzalităţii nu este încălcat. Argumentaţia lui este următoarea: deoarece nu putem şti şi nu vom şti vreodată, care sunt particulele care au traversat tunelul, nu putem transmite informaţii în acest mod. Ar fi ca şi cum am transmite o scrisoare conţinând mii de litere, iar la destinaţie ar ajunge doar câteva zeci, ordonate la întâmplare. "*Acordurile simfoniei lui Mozart*, declara el (*Sciences et avenir*, februarie 1996), *nu sunt un semnal, în felul în care-l înţelegea Einstein, din cauza scării de timp avută în vedere. Desigur, atunci când muzica traversează tunelul, ea călătoreşte cu o viteză mai mare decât a luminii. Dar nici o modificare a formei globale a trenului de unde nu se deplasează cu o viteză mai mare decât a luminii. În consecinţă, nici o modificare a semnalului nu ajunge la receptor mai devreme decât o impune principiul cauzalităţii.*"

Günter Nimitz a contraatacat spunând: "*În principiu ne-am putea aştepta la propagarea informaţiei, privitoare la simfonie, pe o distanţă mai mare. Atunci am avea, cu siguranţă, un semnal* (o informaţie) *care va călători mai repede decât viteza luminii*".

Este evident că dezbaterile din lumea ştiinţifică vor continua. Nu putem face acum nici măcar o analiză preliminară care să încline în favoarea uneia dintre opinii. În schimb, ne putem aştepta ca pasionaţii de fenomene stranii să găsească în aceste descoperiri senzaţionale "explicaţii" pentru orice. Vom afla, de exemplu, că OZN-urile nu sunt altceva decât nişte "semnale" care vin dintr-un anumit viitor către noi pentru a ne ajuta să evoluăm mai rapid către o tehnologie sofisticată. Sau, mai interesant, că "spiritele" se deplasează prin efect tunel, ceea ce ar explica anumite fenomene stranii. Este greu pentru mintea umană să accepte că în Univers există fenomene care, deocamdată, nu sunt explicate. Avem nevoie în permanenţă de cunoaştere şi, atunci când ştiinţa nu ne mai poate ajuta, inventăm "fenomene paranormale". Dar este ciudat că foarte adesea în sprijinul unor teze fanteziste sunt aduse argumente vag ştiinţifice.

Despre calea ştiinţifică de găsire a adevărului credem că ar fi nimerit să-i dăm cuvântul lui Einstein (Albert Einstein, *Cum văd eu lumea*, Editura Humanitas, 1992, p.101). "*Ştiinţa se foloseşte de întreaga multitudine a conceptelor primare, adică legate nemijlocit de experienţe senzoriale, ca şi de multitudinea propoziţiilor care leagă între ele aceste concepte. În primul ei stadiu de dezvoltare nu conţine nimic mai mult. [..] Un spirit cu adevărat ştiinţific nu se poate împăca însă cu această situaţie, deoarece mulţimea de concepte şi relaţii ce se pot dobândi astfel este total lipsită de unitate logică. Pentru a remedia acest neajuns, el inventează un sistem mai sărac în concepte şi relaţii, ce cuprinde conceptele şi relaţiile primare din «primul strat» în calitate de concepte şi relaţii logic derivate. Preţul care se plăteşte pentru gradul mai înalt de unitate logică al acestui nou sistem, «secundar», constă în faptul că noţiunile sale iniţiale (conceptele din «stratul al doilea») nu mai sunt legate nemijlocit de complexe de experienţe senzoriale. Năzuinţa continuă spre simplitate logică duce la edificarea unui sistem terţiar, cu un număr şi mai mic de concepte şi relaţii, din care să poată fi deduse conceptele şi relaţiile aparţinând stratului secundar (şi astfel, indirect, şi cele din stratul primar). Lucrurile continuă în acest fel, până când ajungem la un sistem a cărui bază logică se caracterizează prin cea mai mare unitate şi economie de concepte imaginabilă, compatibil cu ansamblul datelor furnizate de simţuri. Nu ştim dacă în felul acesta vom ajunge la un sistem definitiv. Când ni se cere părerea, înclinăm să răspundem că nu; dar când ne confruntăm efectiv cu problemele, suntem animaţi de speranţa că acest ţel suprem poate realmente să fie atins în mare măsură.*"

Credem că aceste cuvinte reflectă foarte bine obiectivele şi metodele ştiinţei, dar despre ele cu altă ocazie.

CRISTIAN ROMÂN

CÂT DE DEPARTE SUNT STELELE?

Este o noapte senină. Puzderie de stele împodobesc bolta întunecată. Toate par a fi atât de aproape încât ne vine să întindem mâna şi să le culegem în palmă.

Ştim însă de multă vreme că e doar o iluzie. Lumina unora ajunge la noi după miliarde de ani, a altora numai după câteva minute. Cum măsurăm totuşi aceste distanţe ameţitoare? Există oare o metodă anume? Cât de largă este scara pe care se distribuie aceste distanţe? Iată doar câteva din întrebările la care încercăm să găsim răspunsul.

Pe o scară logaritmică pentru distanţă, extinsă de la diametrul unui proton la cea mai mare distanţă la care se află un obiect ceresc, dacă raportul dintre kilometru şi metru este de 10^3, găsim şi raportul 10^4, ceea ce întrece orice imaginaţie. Să mai amintim că există legi fizice care s-au dovedit false la scara atomică; rămân oare toate valabile la cea astronomică?

Mai mult, marile distanţe sunt inseparabil legate de intervalele lungi de timp, deoarece ele sunt puse în evidenţă doar pe baza mesajelor electromagnetice. Or, şi aici trebuie să ne punem întrebarea dacă scara noastră de timp, atunci când depăşeşte miliarde de ani, poate fi comparabilă cu ceea ce reprezintă pentru noi scara mileniilor (istoria şi preistoria). Relativitatea ne-a obligat la unele corecţii. Ea introduce un concept nou de curbură pe care ne este greu să-l sesizăm şi care ne face să fim prudenţi în interpretările simpliste.

Scara distanţelor cosmice trebuie să aibă ca reper grupuri de stele aflate la distanţe cunoscute, care s-au născut în acelaşi loc şi în acelaşi moment şi care sunt suficient de departe de alt roi stelar.

Cele mai bine studiate roiuri sunt *Hyadele*. Cu toate acestea nu ştim încă la ce distanţă se află ele. Problema rămâne încă nerezolvată, cu toate eforturile astronomilor de a stabili o dată pentru totdeauna distanţa la care se află roiurile.

Dacă problema ar fi importantă doar pentru specialiştii în statistică stelară, nu ar fi o nenorocire că nu s-a rezolvat încă. Numai că Hyadele nu sunt un roi oarecare. Ele sunt reperul pentru întreaga scară de distanţe cosmice. Or, scara de distanţe galactice este fundamentală pentru orice distanţă cosmică foarte mare, astfel că, ori de câte ori este recalculată distanţa la Hyade, întregul Univers "se micşorează" sau se "măreşte". Este adevărat că există foarte puţine mijloace de a măsura distanţe mai mari decât cele la care se află Hyadele, dar chiar şi acestea sunt destul de incerte şi puţin exploatate. Astfel, dacă astronomii credeau cu numai câţiva ani în urmă că Hyadele s-ar afla la 144 ani-lumină în loc de 162, cum se stabilise în 1982, atunci această valoare afectează toate distanţele, fie ele la stelele variabile cefeide, la Norii lui Magellan sau la galaxia Andromeda. Până şi quasarii sunt aruncaţi la alte distanţe decât cele la care se află. Este evident că distanţa la Hyade trebuie stabilită cât mai exact posibil.

De ce nu este oare mai bine cunoscută această distanţă?

Hyadele sunt destul de departe, astfel că metodele geometrice fundamentale de măsurare a distanţelor stelare sunt extinse la limitele lor actuale. De exemplu, paralaxa trigonometrică a stelelor din Hyade (deplasarea lor anuală relativ la stele mai îndepărtate datorită mişcării Pământului în jurul Soarelui) este de numai 0,02 secunde de arc, unghi prea mic pentru a mai fi măsurat cu precizie. Alte metode sunt la fel de limitate. Dar aici ne-am împotmolit.

Criza distanţelor la Hyade a început cu peste un sfert de veac în urmă. În deceniul precedent, Hyadele au fost folosite pentru a stabili "epoca zero" din "secvenţa principală" (relaţia dintre luminozitatea şi temperatura stelelor imediat după fuziunea nucleară). Secvenţa principală a Hyadelor putea fi deci comparată cu cea a roiurilor mai îndepărtate pentru a găsi cele mai mari distanţe. Unele din aceste roiuri conţin *variabile cefeide*.

Determinarea clasică a distanţei la Hyade a fost făcută în anul 1952 de către H.G. Buren, care a folosit "metoda roiurilor în mişcare". Tehnica fusese experimentată mai întâi de Lewis Boss de la Observatorul Dudley în anul 1908. Amândoi au arătat că grupul Hyadelor este destul de mare şi destul de aproape pentru ca deplasarea stelelor sale în raport cu Soarele să difere apreciabil în diferite puncte ale cerului. Stelele urmează drumuri aproape paralele în spaţiu, dar trecerile lor *aparente* par să conveargă în direcţia mişcării roiului, datorită efectului de perspectivă. Este acelaşi efect care face ca şinele de cale ferată să pară că se întânesc la orizont.

Primele *stele variabile* (adică stelele care-şi schimbă magnitudinea) au fost remarcate pentru întâia dată în Europa la sfârşitul secolului al XVI-lea, când a fost văzută Supernova lui Tycho Brahe (1572) şi a fost observată (1596) variaţia regulată a luminii stelei Mira Ceti. Numărul stelelor variabile cunoscute a crescut treptat, o dată cu perfecţionările instrumentale. Cele mai recente cataloage conţin circa 30 000 de stele variabile sau suspectate ca atare.

Strict vorbind, orice stea este variabilă, deoarece structura şi luminozitatea unei stele se schimbă o dată cu evoluţia ei. Deşi această evoluţie este, în general, lentă, unele faze ale evoluţiei pot fi extrem de rapide. În unele stadii ale evoluţiei stelelor pot apărea chiar variaţii periodice, de exemplu, pulsaţii ale straturilor exterioare.

În primii ani ai acestui secol Henrietta Leavitt a început studiul stelelor variabile la Observatorul Universităţii Harvard. Ea a descoperit peste 2 000 de cefeide în Norii lui Magellan şi şi-a dat seama că ele variază conform unui model: cu cât este mai strălucitoare o cefeidă cu atât este mai lungă perioada sa de variaţie. Această relaţie (pe care astronomii o numesc "relaţia perioadă-luminozitate") este cheia importanţei cefeidelor pentru astronomie. Asta înseamnă că distanţa la galaxiile îndepărtate poate fi determinată măsurând perioada şi magnitudinea aparentă a cefeidelor care se află în ele. Cele mai îndepărtate cefeide cunoscute sunt cele din galaxia NGC2403, situată la 12 milioane ani-lumină de Pământ.

Dar ce sunt cefeidele?

Sunt stele care variază pentru că un anumit strat al lor înmagazinează energie radiantă când steaua se contractă şi o eliberează când steaua se dilată. Existenţa unei asemenea "valve" a fost suspectată cu decenii în urmă de Sir Arthur Eddington. Natura ei a rămas însă neexplicată până ce au identificat-o, independent, John Cox de la Universitatea Colorado şi rusul S.A. Zhevakin. Ei au presupus că "valva" este o zonă de heliu parţial ionizat aflat aproape de suprafaţa stelei.

Doar o mică parte din stele devin vreodată cefeide şi cele care ajung aşa petrec doar stadiul final al vieţii lor în această stare.

În orice noapte senină, Cefeu, Regele, stă sus pe cer în apropierea polului ceresc. Este suficient să folosim un binoclu pentru a identifica un mic triunghi care formează capul Regelui. În numai câteva nopţi una dintre stele, Delta Cephei, îşi schimbă luminozitatea cu aproape o magnitudine.

Această modificare a fost semnalată prima dată cu 200 de ani în urmă de către astronomul amator englez John Goodricke. El şi colegul său Edward Pigott au observat o comportare asemănătoare şi la alte stele, fără să poată să dea o interpretare acestui fapt. A trecut mai bine de un secol până ce astronomii au dedus natura adevărată a ceea ce numim acum *variabile cefeide*. Ele sunt stele care pulsează, ca răspuns la o anumită instabilitate internă. Lor le trebuie, în general, câteva zile pentru a completa un ciclu, dar cele mai mari cefeide au perioade de 50 la 100 zile. Toate sunt importante pentru astronomi, nu numai pentru a măsura distanţele în Univers, ci şi ca probe pentru stuctura şi evoluţia stelară.

Cum se explică variabilitatea cefeidelor?

Lumina Soarelui face aproape opt minute pentru a străbate cele 150 milioane de kilometri de la Soare la ochii noştri. Şi totuşi această radiaţie traversează în aproape 30 milioane cei 700 000 km de la centrul Soarelui la suprafaţa sa.

Motivul este simplu: cea mai mare parte a Soarelui este opacă la radiaţii. Razele gama emise în nucleul solar suferă multe difuzii, absorbţii, reemisii, până ce ajung la stadiul de lumină vizibilă în drumul său spre suprafaţă. Această rezistenţă la transferul de energie se numeşte "opacitate".

Să ne imaginăm că putem strânge o stea. Ce se va întâmpla? Compresia va provoca o creştere a presiunii şi temperaturii în straturile de la suprafaţă, interiorul nefiind practic afectat. Steaua se dilată pentru a compensa presiunea şi astfel începe să se răcească din nou până la temperatura sa normală. Dar, ca la un pendul, aceasta reglează starea sa originară sau de echilibru şi steaua continuă să se dilate.

Când ea a atins, în sfârşit, raza sa maximă, este mai rece decât normal şi presiunea este prea mică pentru a suporta învelişul său prea dilatat. Astfel steaua se contractă înapoi spre starea sa de echilibru, reîncepând ciclul.

Sistemul nu este însă perfect eficient; energia se risipeşte şi pulsaţiile se pot, eventual, opri. Dacă includem efectele de opacitate, ciclul se va desfăşura chiar şi mai repede.

Când steaua este comprimată şi temperaturile cresc, comportarea normală a opacităţii este de a permite radiaţiei să treacă mult mai liber. Deci steaua se răceşte mult mai repede decât normal. Ca rezultat, steaua nu se mai dilată aşa de mult ca înainte. Este analog cu ceea ce se întâmplă la un motor la care se deschide o supapă atunci când compresia în cilindru este mai mare şi se închide atunci când ea este mai mică - motorul ajunge repede să se oprească.

La cefeide şi la alte stele pulsante ciclul nu se opreşte pentru că valva lucrează invers. Arthur Eddington a fost primul care a realizat acest lucru.

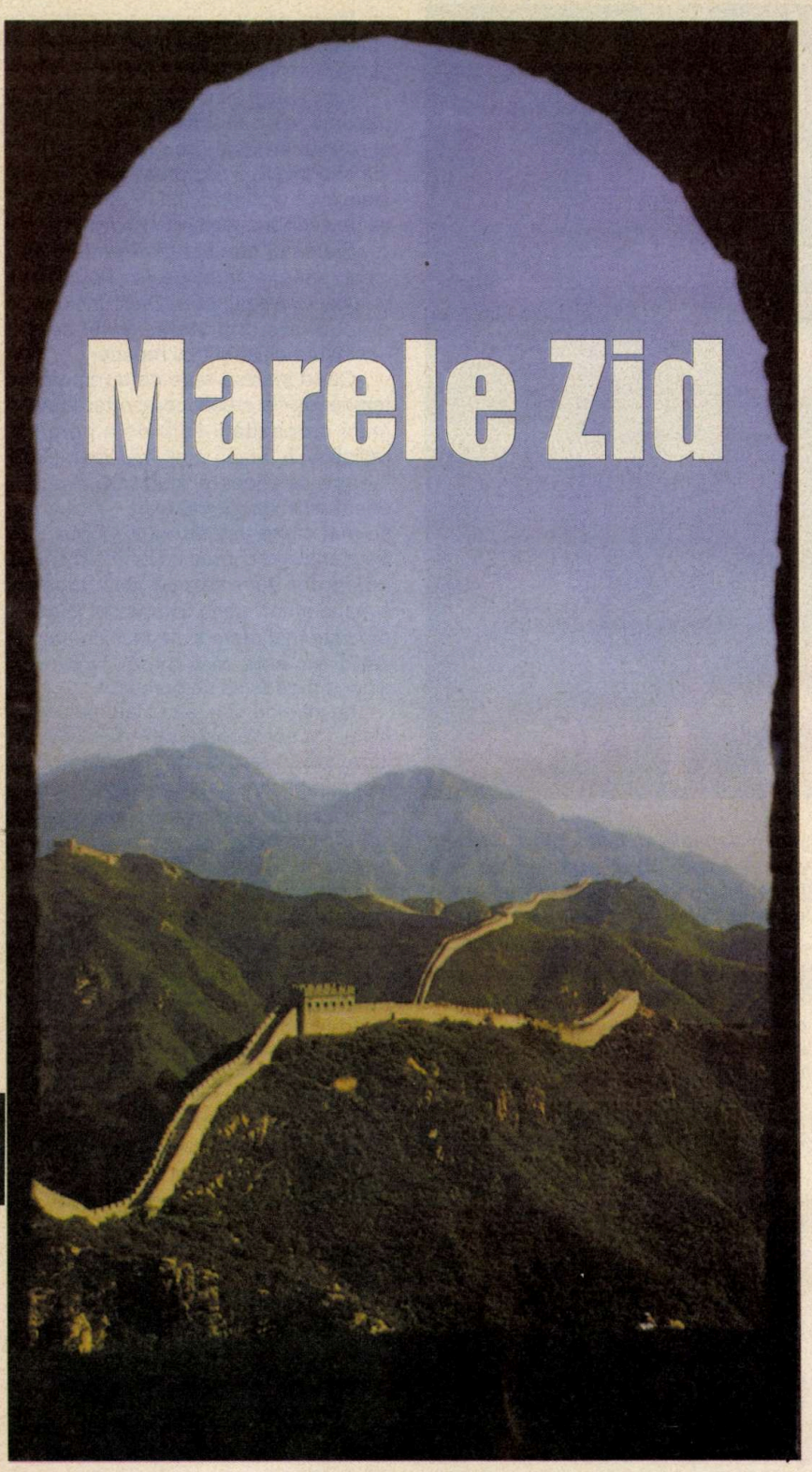
Valva lui Eddington este o zonă subţire de heliu ionizat la 40 000 K, localizat în straturile exterioare. Efectul său global este de a absorbi energia când steaua se contractă şi de a o difuza când steaua se dilată.

Astronomii se chinuie mult ca să calibreze bornele cosmice. În timp ce modificările în perioada corespunzătoare unei variaţii date a luminozităţii au fost bine stabilite, luminozitatea exactă a unei cefeide cu perioadă dată este încă subiect de discuţii. Motivul este simplu: e greu de măsurat distanţa la cefeide şi luminozitatea lor. Nici una nu e destul de aproape pentru a-i măsura paralaxa. Totuşi astronomii pot aprecia distanţele la aceste stele comparând proprietăţile unui roi stelar (ca Hyadele) cu grupuri mult mai îndepărtate conţinând cefeide. Din nefericire, unele efecte ale prafului interstelar, ca şi variaţiile compoziţiei chimice, fac imposibilă o asemenea comparaţie. De exemplu, distanţa calculată la Marele Nor al lui Magellan variază între 150 000 şi 180 000 ani-lumină, în funcţie de astronomii care au calculat-o.

Aceste incertitudinii au fost eliminate abia o dată cu lansarea satelitului astrometric HIPPARCOS. Şi iată cum, încă o dată, misiunile spaţiale vin în sprijinul astronomiei: de la ea au pornit şi la ea s-au întors.

Dr. MAGDA STAVINSCHI

Marele Zid



Potrivit legendei, generalul Meng Tian, care a supravegheat lucrările de ridicare a fortificaţiilor în vremea primului împărat chinez, Qin Shihuangdi (221 - 210 î.e.n.), a spus înainte de a muri: "De la Lintao până la est de fluviul Liao, se întind, pe mai bine de 10 000 de li (1 li = 500 m), ziduri şi şanţuri. Este imposibil ca, pe toată această distanţă, să nu fi secţionat venele Pământului. Aceasta este crima mea".

După mai bine de 500 de ani de lupte interne*, în 221 î.e.n., principele Qinwang se proclamă împărat, sub numele de Qin Shihuangdi, fondând dinastia Qin (221 - 206 î.e.n.), după înfrângerea succesivă a celorlalte şase state, şi alungă triburile nomade xiongnu, de la hotarele nordice ale imperiului. În timpul domniei sale este terminat, prin restaurarea, prelungirea şi reunirea sistemelor de fortificaţii ridicate încă din veacul al IV-lea, Marele Zid chinezesc, care trebuia să reprezinte o pavăză în calea popoarelor nomade din stepele Asiei, ce atacau periodic China. Acest zid, înălţat la hotarele nordice, este întărit şi prelungit într-un lanţ continuu, din sudul provinciei Gansu până în nordul Peninsulei Liaodong (între 104° şi 123° longitudine estică).

Există numeroase surse scrise: cronici, anale locale, rapoarte oficiale etc., din care specialiştii pot afla multe date despre Marele Zid, chiar dacă denumirile antice ale locurilor sunt foarte greu de identificat, iar înţelegerea termenilor tehnici folosiţi este dificilă. Cercetările arheologice întreprinse până acum prezintă numeroase lacune geografice: regiunile cele mai bine acoperite sunt provincia Gansu - care are un climat foarte secetos şi o populaţie puţin numeroasă, condiţii ce au permis conservarea a numeroase vestigii, adesea cele mai vechi şi mai fragile -, Mongolia interioară, Shanxi şi regiunea Beijingului. Numai o mică parte a traseului Marelui Zid a fost identificată cu certitudine. Atribuirea unei porţiuni unei anumite dinastii este departe de a fi foarte exactă şi nu este vorba numai despre perioadele cele mai îndepărtate.

Arheologii nu au putut găsi dovezi materiale ale secţiunii estice - se pare că aceasta era constituită din fluviu şi din munţi, iar în punctele strategice au fost construite fortăreţe, turnuri de alarmă, garduri vii, baraje pe micile cursuri de apă etc. -, dar săpăturile arheologice efectuate până acum au pus în evidenţă trei procedee de fortificare: ● un zid ce putea fi din pământ tasat, din pietre plus pământ tasat ori numai din pietre (de o parte şi de alta a zidului, şanţurile completează dispozitivul defensiv) ● un şanţ flancat de două movile din pământ tasat ● obstacole naturale.

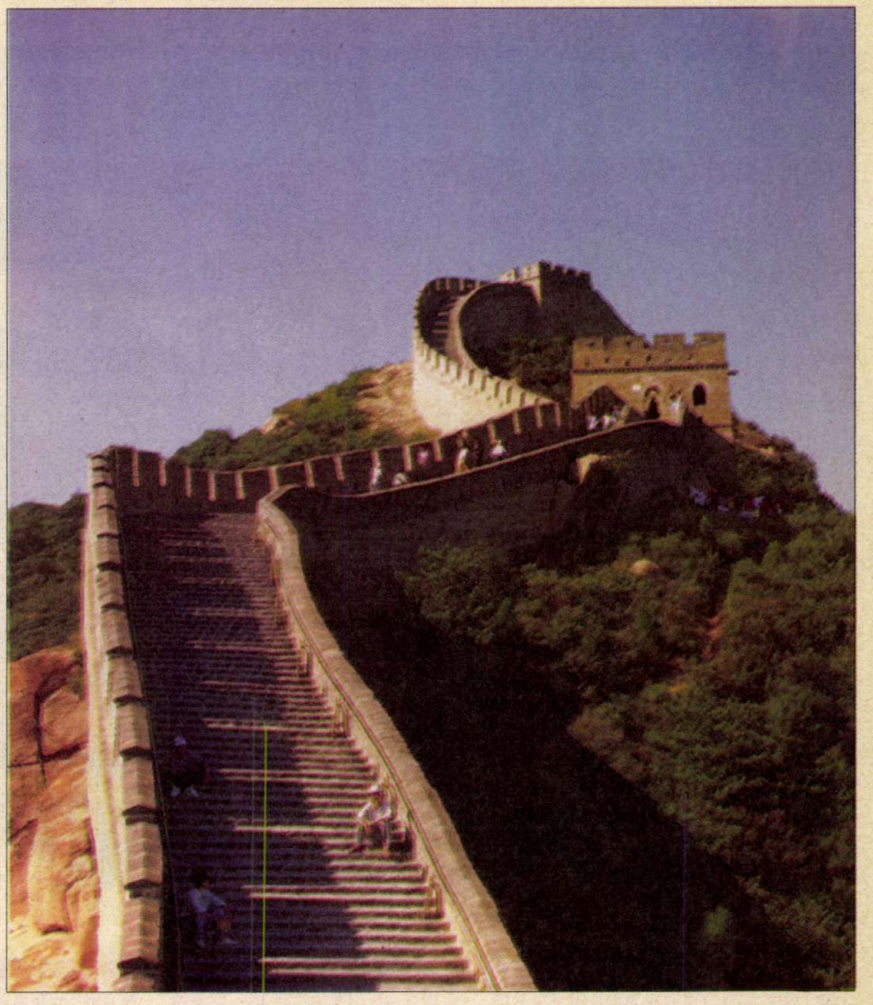
Ocnaşii deportaţi la hotarele septentrionale au fost şi primii locuitori stabiliţi pe aceste meleaguri. În zonele de frontieră, trupele - care staţionau în mici forturi, în tabere sau fortăreţe, ce adăposteau civili şi militari deopotrivă - trebuiau să supravieţuiască, aşa că asigurau şi cultivarea pământului.

Se disting două mari tipuri de construcţii. Primul se întâlneşte mai ales

în deşert, unde constructorii folosesc pietrişul obţinut prin săparea şanţului pentru a constitui, de o parte şi de alta a acestuia, un taluz. Şanţul are o lăţime de 8 - 10 m, o adâncime de aproximativ 2 m, iar taluzurile, înalte de 1 m, au o lăţime de aproximativ 8 m la bază şi 2 m în vârf (aceste dimensiuni sunt cele ale vestigiilor actuale, dar înălţimea şi adâncimea s-au modificat, cu siguranţă, datorită eroziunii). Al doilea tip poate fi întâlnit mai ales în regiunile de munte şi de câmpie: de o parte este săpat un şanţ, iar de cealaltă parte este ridicat un taluz - este cazul regiunilor muntoase - sau un taluz central cu şanţuri de o parte şi de alta - în câmpie. Dimensiunile aproximative: 3 m înălţime, 6 m lăţime la bază, 0,25 m la vârf (foarte erodat de ploi). Şanţul are aproximativ 7 m lăţime şi 0,50 m adâncime. În plus, în zonele deşertice, pentru a se evita dărâmarea prea rapidă a taluzului, se construiau două ziduri, din piatră sau din cărămidă nearsă, pentru a servi drept bază. În Mongolia interioară, de exemplu, au fost reperate şanţuri flancate de veritabile ziduri, a căror bază era din pământ tasat. Nu erau construite pentru a fi umplute cu apă, iar fundul lor era acoperit cu un strat fin de nisip pe care se trasau "brazde" ce permiteau reperarea urmelor unor eventuali duşmani cu prilejul inspecţiilor cotidiene.

De-a lungul veacurilor, zidul a cunoscut perioade de linişte şi de tumult. Popoarele de la hotare şi-au făcut simţită prezenţa la nord şi la vest şi mai multe valuri de năvălitori s-au năpustit asupra Chinei. În ciuda sistemului de apărare pus la punct în Mongolia interioară şi exterioară în cursul secolului al XII-lea, imperiul Jin este cucerit de către hoardele mongole (1234), care ocupă apoi întreaga Chină, marcând sfârşitul dinastiei Song şi începutul dinastiei mongole Yuan (1260 - 1367), iar Marele Zid nu îşi mai are rostul. Poate că acesta este şi motivul pentru care nu este menţionat de către Marco Polo - Marele Zid dispăruse din peisaj, ca şi din minţile oamenilor.

Abia sub dinastia Ming (1368 - 1644) se pune din nou accentul pe defensivă în politica militară. Lucrările au avut loc în 18 reprize şi au durat 200 de ani; zidul Ming se întinde pe 6 700 km, de la pasul Jiayuguan la Gansu în vest şi de la pasul Shanhaiguan la Hebei în est. Sunt ridicate, în funcţie de necesităţi, porţiuni de zid, de cele mai multe ori din pământ tasat, fără un plan dinainte stabilit. La sfârşitul secolului al XVI-lea, ele formează o linie de apărare semicontinuă şi divizată în nouă mari regiuni militare, administrate de generali. Din această epocă datează locurile cele mai vizitate



astăzi ale Marelui Zid: complexul de la Juyongguan (secolele XVI - XVII); Shanhaiguan şi Jiayuguan, situate la cele două extremităţi ale zidului Ming.

Cel mai bine au rezistat trecerii timpului porţiunile din cărămidă şi piatră: dale de piatră utilizate ca fundaţie, pereţi din cărămidă, cu umplutură din diverse materiale, dispuse în straturi (piatră, var, pământ). Pe acestea au fost înălţate crenelurile şi parapetele din cărămidă, folosită de asemenea la pavarea drumului. Terasa de pe coama zidurilor, pe care îşi făceau rondul soldaţii, permitea trecerea a zece oameni sau a cinci cai o dată. În grosimea zidului se deschideau din loc în loc scări ce duceau la terasă; sunt adăugate ieşinduri, ce permiteau supravegherea bazei zidului sau tragerea din flanc. Bastioane, foarte apropiate de punctele strategice, dominau vârful zidului; aici era concentrată artileria. Completat cu turnuri de alarmă, acest dispozitiv constituie baza sistemului de apărare de frontieră încă din perioada statelor combatante, permiţând trimiterea foarte rapidă a unui mesaj - fum ziua şi flăcări noaptea, chiar loviturile de tun sub dinastia Ming, auzite de garnizoanele aflate în apropiere.

Fortificaţiile construite la începutul secolului al XVII-lea până la fluviul Yalu (actuala frontieră între China şi Coreea de Nord), pentru a para primejdia manciuriană, din ce în ce mai mare, nu vor servi la nimic: imperiul este deja minat din interior. Dinastia manciuriană Qing (1644 - 1911) se instalează în China în 1644 şi nu va mai face decât reparaţii de detaliu ale Marelui Zid, care rămâne un vestigiu al unor vremuri de mult apuse.

LIA DECEI

** În anul 771 î.e.n., teritoriul actual al Chinei era împărţit în mai multe stătuleţe; încercând să reziste presiunii popoarelor stepei, şapte dintre ele îşi dispută pe rând hegemonia acestei "confederaţii"; este perioada **chunqiu** - a primăverii şi a toamnei (770 - 476 î.e.n.). Îi urmează, între anii 476 şi 221 î.e.n., perioada **zhan guo** - a statelor combatante, căci este o epocă de anarhie şi războaie neîntrerupte. Dezvoltarea tehnologiei fierului a permis fabricarea de arme şi unelte agricole mai performante, iar creşterea populaţiei şi a suprafeţei cultivate a antrenat transformări importante. Micile state luptă între ele pentru a-şi impune hegemonia; apar acum primele tratate de strategie şi artă militară, în care se menţionează construirea de fortificaţii în punctele strategice ale teritoriului - ranforsarea digurilor, construirea de ziduri de apărare din pământ tasat sau din piatră, în funcţie de regiune, având, din loc în loc, mici forturi.*

PROGRAMUL ROMÂN DE CERCETĂRI POLARE

Groenlanda (3)

Este o zi senină de poţi vedea până departe. Adie un vânt slab, dar rece. Temperatura exterioară: +2°C. Vara polară se apropie cu paşi repezi. După un sfârşit de iarnă autentică în Spitsbergen, ne vom putea bucura aici de căldura soarelui care ne va încălzi echipamentul şi oasele.

Încep ziua de lucru tot cu *Salix arctica* (salcia arctică), care, în pofida frigului, a îmbobocit peste tot. Cântăresc planta la faţa locului, pentru a nu risipi flora şi aşa atât de rară la sfârşitul lunii mai. În determinările de cromatografie, sub efect de piramidă, sunt nemulţumit de culorile care apar pe hârtia de filtru. Mai mult, migraţia este lentă, ea fiind influenţată de perturbaţiile atmosferice şi de alţi factori de mediu. Ieri după-amiază am descoperit un câmp unde a înflorit Saxifraga purpurie, cunoscută şi sub numele de floarea lumii nordului.

Plecăm pe insula din faţa satului. După ce traversăm porţiunea de mare peste blocuri de gheaţă aflate într-un echilibru instabil, atingem acest promontoriu din roci vulcanice metamorfozate, acoperit pe o anumită porţiune cu material marin, de pe timpul când nivelul mării era mult mai ridicat: o diferenţă de aproape 8 m între nivelul actual al mării şi cota promontoriului.

Mergem ca nişte cocostârci pe această insuliţă, lungă de aproape 300 m, privind blocurile imense cu suprafaţă exfoliată datorită fenomenului îngheţ-dezgheţ, peisaj asemănător cu cel existent în Munţii Măcinului. O parte din promontoriu este acoperit cu pământ fin, adus de vânt. Pe el a crescut o fâşie de graminee şi mai târziu am întâlnit multe alte specii de floră polară care au îmbogăţit substanţial ierbarul adus acasă. În acel moment nu a mai constituit o problemă de a găsi plante pentru determinările de cromatografie. Prin acestea se poate stabili legătura care există între factorii interni ai plantelor

şi factorii de mediu. Determinările se efectuau la aceeaşi oră şi zi cu cele care se realizau la Centrul de Cercetări Ecologice din Bucureşti.

Străbatem insula de la un capăt la altul, simţind mirosul înţepător al excrementelor de păsări, dar nici o pasăre în jur. Aşteptăm zilele calde când păsările vor popula iarăşi aceste plaiuri îndepărtate.

După ce am recoltat o serie de probe de roci, ne-am continuat după-amiaza cu un drum pe versantul care mărgineşte la nord satul Thule - Moriussaq. Colegii mei plantează o serie de ţăruşi prin care se vor studia mişcările solului în urma fenomenului de dezgheţ. Urcăm cât mai sus pe acest versant, care ne oferă o panoramă deasupra Fiordului Lupilor şi aisbergurilor care se îndreaptă spre Marea Melville.

Curând cerul se acoperă de nori şi valuri de ceaţă cuprind lanţul muntos. Nu ne-am îndepărtat de tabără decât timp de câteva ore pe platoul stâncos pentru o oarecare prospectare în zonă. Surprindem lucruri interesante: poligoane şi cercuri de pietre ce par aşezate de mâna omului, sol fin rezultat în urma fenomenului de îngheţ-dezgheţ, roci dure ce au rezistat dezagregării, stânci solitare ce amintesc de peisajul de la Babele, stânci care populează versantul într-un număr mare, răsfirate şi transportate de zăpadă spre mare, imaginând modelul unei table de şah.

După un punct de triangulaţie întâlnim o porţiune de platou, unde stâncile plate sunt aşezate parcă de mâna omului; acestea sunt aşa-numitele pavaje de stânci.

Cerul devine plumburiu, apăsător. Dealurile, care ieri străluceau în soare, par acum întunecate şi pustii. Crivăţul, ca tăişul unei lame, spulberă deja zăpada, ridicând-o în aer. Temperatura a scăzut în mod neaşteptat. Iarna polară revenise în câteva ore.

Prin ninsoarea deasă totul pare coborît într-o adâncă tăcere. Doar câte un câine deranjat de rafalele de vânt mai spintecă tăcerea satului pierdut în nordul îndepărtat. Acest sat pare că nu are vitalitate. Totuşi am observat scene deosebite de familie. Copiii, fără deosebire de vârstă, sunt superbi şi constituie pe plan psihologic, mijlocul de legătură cu lumea adulţilor. Viaţa satului este greu să o pătrunzi în amănunte. Îşi are specificul ei şi după ce te confunzi cu ea poţi pretinde că ai mâncat cu poftă carne de focă.

Hensigne, o tânără groenlandeză, m-a şi zărit şi m-a invitat la pescuit, dar ca şi altădată a amânat ieşirea noastră pe banchiză. Am plecat singur către râul de lângă Capul Peary, unde am descoperit vechea amplasare a satului Moriussaq.

Sute de ani, aici s-au perindat generaţii în cele cinci colibe făcute din pământ şi stânci. Satul are vedere la mare. În stânga lui curge un râu vijelios, care în timpul verii polare adună apele de pe văile care s-au format prin curgerea gheţarilor din calota Groenlandei spre mare. O sumedenie de flori arctice, cum ar fi macul galben, îşi fac la această oră apariţia, împânzind întreaga aşezare. Păsări migratoare sosesc din zone îndepărtate ale lumii, din Africa şi America, pentru a cuibări în aceste locuri izolate.

Un pat moale de muşchi acoperă spaţiul dintre colibe. În faţa satului se mai păstrează şi acum o sanie veche din lemn cu unelte de pescuit şi vânătoare, un harpon, un gen de suliţă, vârfuri metalice de lance etc.

Intrarea în colibă se face printr-un tunel care dă într-un spaţiu mai mare, utilizat pentru partea activă a zilei. Din acesta se continuă o altă încăpere, mai mică, care putea fi folosită în timpul nopţii, fiind ferită de frig şi vânt. Distanţa

între colibe este cam de 50 de metri. Privind îndelung colibele primilor eschimoşi de pe aceste meleaguri, mă emoţionează modul cum trăiau şi extraordinara putere de adaptare.

În spatele satului, la nord, se ridică un masiv muntos care apără satul de vânturile care vin de la Polul Nord, iar dincolo de râu se întinde o câmpie cu lacuri limpezi, unde acum cuibăresc gâştele polare, protejate atât în Canada, cât şi în Groenlanda.

M-am aşezat pe patul de muşchi în faţa primei colibe, obosit parcă de numărul de ani care s-au scurs peste aceste mărturii ale vieţii omului. Locul era pustiu. Nici copii, nici bărbaţi, nici femei. Câteva clipe îmi imaginez satul în postura de acum 84 de ani, când pe aici a poposit amiralul Robert Peary cu familia lui înainte de a "ataca" Polul Nord.

Anii au adus peste sat o atmosferă neînsufleţită. Obiectele folosite cândva de eschimoşi sunt acoperite de muşchi şi de pământul fin adus de vânturi. Pereţii colibelor, din stânci plate, aşezate într-o formă elipsoidală de iglu, vatra, câteva oase de balenă şi urs polar, un cuţit pentru răzuit pieile de focă, toate tăceau sub greutatea vremurilor apuse.

Ing. TEODOR GH. NEGOIŢĂ

REPLICAREA VIRALĂ

Virusurile folosesc celulele noastre pentru a se multiplica. Cum o fac? Vom vedea în continuare.

Ciclul normal de multiplicare a unui virus poate să fie divizat în trei mari faze: 1) intrarea virusului în celulă; 2) producerea în mare cantitate - de către celula infectată - a elementelor constitutive ale virusului (genomul este replicat şi informaţia genetică pe care acesta o conţine va fi decodificată de celulă pentru a sintetiza proteinele virale); 3) elementele noi produse, genomul şi proteinele, se asamblează cu precizie pentru a forma noi virusuri, care părăsesc celula pentru a începe un alt ciclu.

1 Cum intră virusurile în celulă?

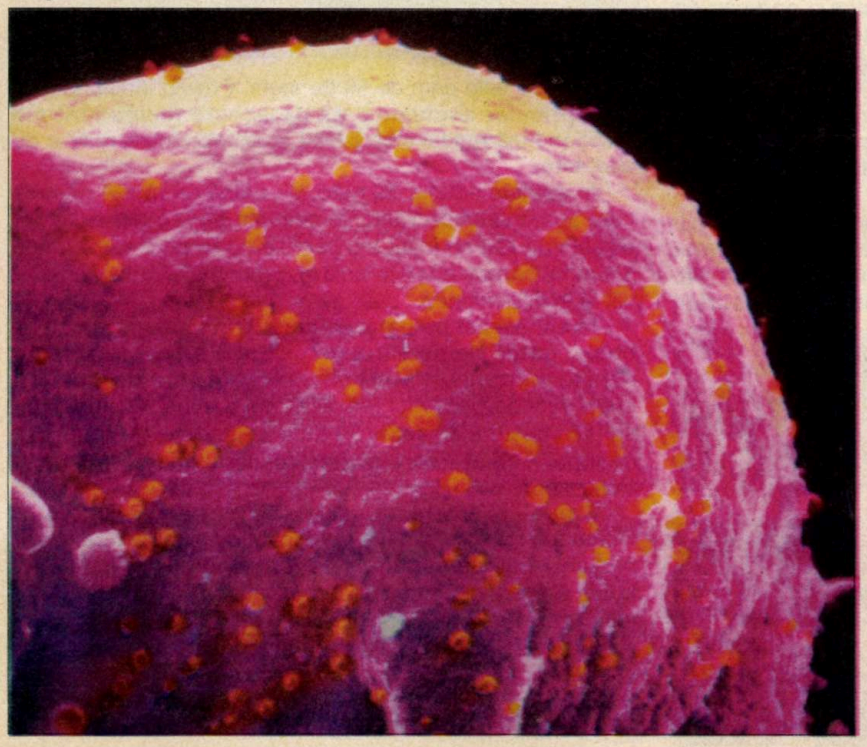
Prima mare fază a ciclului viral, intrarea în celulă, este ea însăşi compusă din mai multe etape, şi anume fixarea virusului pe celulă sau adsorbţia, pătrunderea prin membrana celulară, "demontarea" particulei virale sau decapsidarea.

Adsorbţia este facilitată de recunoaşterea între un constituent extern al virusului şi un constituent extracelular al celulei-ţintă sau receptor de virus. Virusurile au unul sau mai mulţi receptori diferiţi. Dar puţini dintre aceştia sunt, actualmente, identificaţi. Ei pot să fie glucide, cazul virusului gripal, sau proteine, ca la virusul SIDA. Prezenţa receptorului condiţionează eficacitatea intrării virusului în celulă. Datorită acestui fapt, ciclul viral nu poate să se desfăşoare în orice celulă a organismului sau la oricare specie animală. Cele două caracteristici definesc tropismul virusului.

Virusul pătrunde în celulă fie prin traversarea, în întregime, a membranei plasmice, fie prin endocitoză*, fie prin fuziunea anvelopei virale cu membrana celulară. Virusurile fără înveliş exterior folosesc primele două mecanisme, iar cele cu înveliş pe ultimele două.

Decapsidarea se realizează prin disocierea constituentelor virusului în celule, permiţând transportul genomului către locul său de transcripţie şi/sau replicare, în general nucleul. Pentru aceasta, genomul este fie total disociat de proteinele virale, fie (în cazul virusului gripei) rămâne sub forma de nucleocapsidă de-a lungul întregului său ciclu viral.

Prima etapă a ciclului viral este fixarea virusului pe membrana celulei-ţintă: adenovirusurile (galben pe foto) se ataşează de suprafaţa unei eritrocite de pui de găină.



2 Cum se multiplică genele virale?

Replicarea genomului viral are loc - pentru majoritatea virusurilor - în nucleul celular, cu excepţia poxvirusurilor, la care aceasta se realizează în citoplasmă.

La toate organismele vii cu DNA dublu helix, replicarea genomului este semiconservativă.Cele două lanţuri de DNA se separă prin ruperea legăturilor de hidrogen, fiecare lanţ devenind o matriţă pentru sinteza unui nou lanţ complementar. Rezultă astfel o moleculă constituită dintr-un filament vechi şi unul nou. Virusurile al căror genom este bicatenar, DNA sau RNA, pot să utilizeze un asemenea mecanism pentru replicarea lor. Totuşi există şi excepţii. Astfel, genomul virusului hepatitei B, format din DNA bicatenar circular, este mai întâi transcris în multiple copii de RNA. Acestea sunt asamblate în virioni, unde, în final, vor fi recopiate în DNA, graţie transcriptazei inverse virale.

Pentru replicarea unui genom monocatenar, DNA sau RNA, este necesară o etapă intermediară, în cursul căreia lanţul va fi recopiat în complementarul său. Acesta din urmă va putea apoi să servească drept matriţă pentru obţinerea unei copii conforme cu genomul viral. Şi aici există excepţii. Este cazul retrovirusurilor, printre care se numără şi HIV. RNA-ul genomic monocatenar conţinut în virioni serveşte ca matriţă pentru formarea unui DNA bicatenar, graţie transcriptazei inverse retrovirale. Acest DNA se integrează în genomul celulei cu ajutorul unei enzime virale, integraza. Din acest moment celula va produce, ca pentru propriile gene, RNA identici cu RNA-ul genomic iniţial. O parte dintre aceştia vor dirija sinteza proteinelor virale. Restul vor fi încorporaţi în virionii în curs de asamblare.

3 Sinteza proteinelor virale, asamblarea şi eliminarea virusului

La majoritatea virusurilor, replicarea genomului are loc în interiorul nucleelor celulare. Este cazului virusului Herpes simplex.

Pentru virusuri, ca şi pentru alte organisme, sinteza proteinelor necesită o traducere a RNA mesageri de către ribozomii celulari. De obicei, aceşti RNA mesageri sunt produsele transcripţiei DNA. De obicei, dar nu întotdeauna, existând posibilitatea ca ele să provină de la copia unui RNA. RNA virali numiţi pozitivi sau RNA + (picornavirus) pot fi traduşi direct în proteine. Cei numiţi negativi sau RNA - (ortho şi paramyxovirus) trebuie să fie copiaţi într-un lanţ complementar pentru a fi traduşi.

În ceea ce priveşte sinteza proteinelor, se disting o fază de expresie precoce, în cursul căreia sunt sintetizate proteinele de reglare şi enzimele, şi o fază tardivă în care se produc proteinele ce se asamblează pentru a forma virionii.

Pentru asamblarea finală sau încapsidare, constituentele virale trebuie să se afle în acelaşi loc în celulă şi să fie capabile să se asocieze într-un mod ordonat. Mecanismul precis al acestei autoasamblări rămâne una dintre etapele cele mai obscure ale ciclului viral. Asamblarea se poate realiza în citoplasmă (picornavirus), în nucleu (adenovirus, parvovirus) sau în membrana plasmică (retrovirus). Pentru virusurile fără înveliş extern, asamblarea constă, esenţial, în asocierea proteinelor capsidei şi a genomului viral. Pentru cele care au înveliş extern, "achiziţionarea" acesteia constituie o etapă suplimentară. Ea poate să derive fie din membrana unui compartiment intracelular (reticulul endoplasmatic, aparatul Golgi sau nucleu), fie din membrana plasmică.

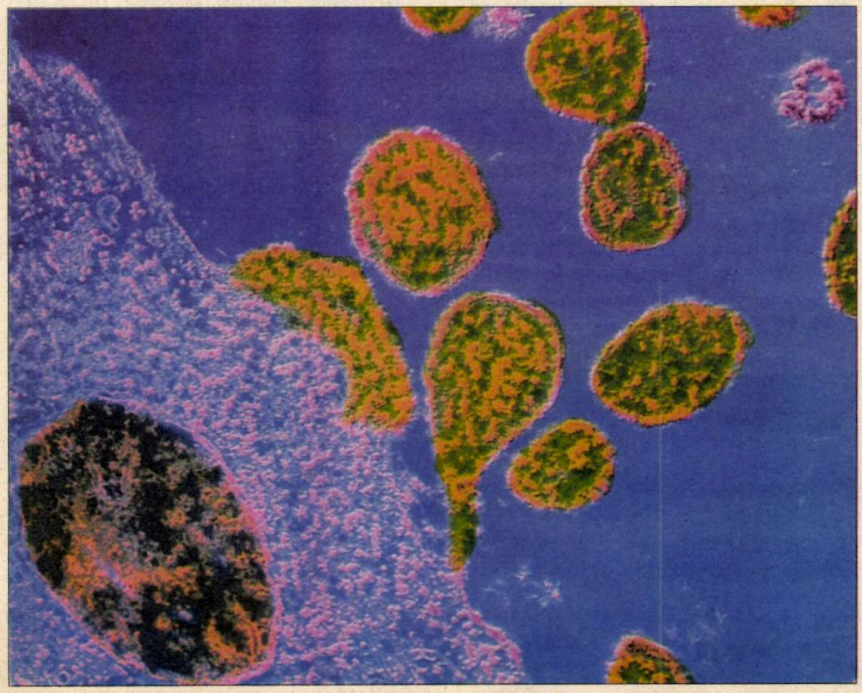
Pentru unele virusuri, după asamblare, este necesară încă o etapă, numită de maturare, în cursul căreia au loc modificări ale particulei virale, indispensabile puterii sale infecţioase. De aceea proteaza HIV-ului, care catalizează această maturare, este ţinta medicamentelor antivirale foarte active folosite în SIDA.

Pentru toate virusurile fără înveliş şi câteva cu înveliş, asamblarea conduce la acumularea virionilor în celulă. Eliberarea lor înseamnă dezintegrarea celulei-gazdă. În acest caz se spune că ciclul viral este litic.

Pentru virusurile cu înveliş, eliminarea virionilor se poate efectua direct în mediul extern prin înmugurirea membranei plasmice, fără liza celulei. Acest mecanism de eliberare a virionilor este utilizat de retrovirusuri.

Durata ciclului viral este foarte variabilă, în funcţie de virus. Ea merge de la 6-8 ore pentru virusurile cele mai simple, ca, de exemplu, virusul polio, la 72 de ore pentru cele mai complexe, ca unele virusuri herpetice.

O dată asamblate, noile particule virale vor ieşi din celulă. Virusurile cu înveliş extern se elimină prin înmugurirea membranei plasmice, ca virusul rujeolei.



VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

** Endocitoza: mecanism prin care celulele capturează elemente din mediul exterior; membrana celulară se invaginează, formând vezicule care încorporează aceste elemente.*

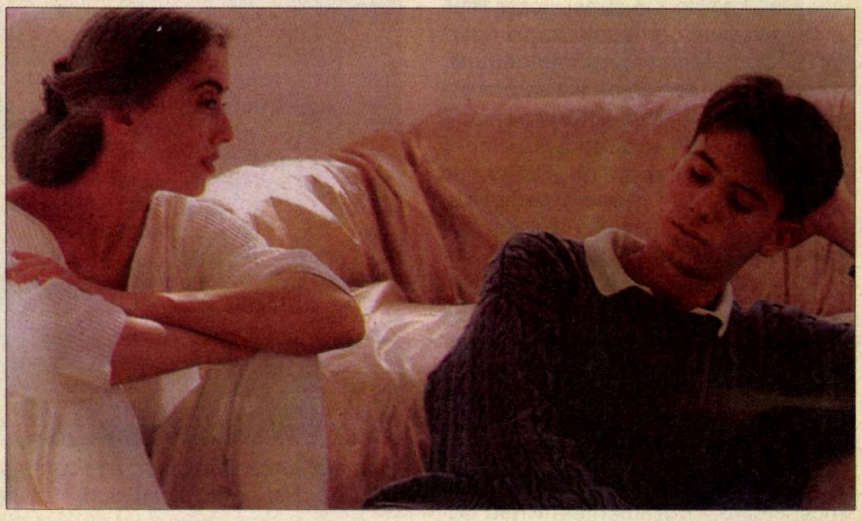
În curând!

RADIODIAGNOSTIC, RADIOTERAPIE ŞI ANATOMIE FUNCŢIONALĂ

de dr. Cornelia Nencescu, dr. Viorel Mateescu

Sunteţi soţul ideal?

Este dificil astăzi să fii un soţ ideal. Exigenţele feminine au crescut şi bărbaţii nu ştiu prea bine ce să facă pentru a le satisface. Pentru a descoperi dacă sunteţi cel cu care toate femeile ar dori să se căsătorească parcurgeţi acest test.



1. **Cum vă începeţi ziua cu partenera dv.?**

a) Abia trezit, îi surâdeţi şi o sărutaţi.
b) Îi spuneţi cu gentileţe bună dimineaţa, înainte de a vă face duşul şi de a lua micul dejun.
c) Detestaţi dimineţile şi este suficient ca unul dintre robinetele de la sala de baie să picure toată noaptea pentru ca să fiţi morocănos.
d) Adoraţi să luaţi micul dejun cu soţia, căci înainte de a vă începe ziua aveţi nevoie să-i vorbiţi.

2. **Sunteţi foarte ocupat din punct de vedere profesional. Ce faceţi pentru soţie în timpul zilei dv. de lucru?**

a) O sunaţi de cel puţin două ori pentru a-i spune că o sărutaţi şi chiar îi trimiteţi un buchet de flori.
b) Munca vă absoarbe într-o asemenea măsură încât aveţi puţin timp să vă gândiţi la ea. Nu vă manifestaţi însă.
c) Separaţi în mod radical viaţa dv. afectivă de cea profesională.
d) Îi daţi telefon pentru a afla de la ea noutăţi, dar nu mai mult de o dată pe zi.

3. **De când v-aţi căsătorit, aţi consacrat un weekend pe lună socrilor:**

a) Îl acceptaţi cu plăcere: nu numai pentru că ei sunt fermecători, ci şi pentru îi face plăcere soţiei dv.
b) Este vorba mai degrabă de o corvoadă, dar o acceptaţi din obişnuinţă.
c) Refuzaţi să vă sacrificaţi pentru acest gen de ritual şi soţia va merge singură.
d) Acest weekend nu vă mai încântă, dar îl acceptaţi în schimbul unui dineu intim săptămâna următoare.

4. **În fiecare an, soţia dv. pleacă în vacanţă cu prietena ei din copilărie:**

a) Sunteţi încântat, pentru că fericirea ei este importantă pentru dv.
b) Suportaţi dificil absenţa sa, dar vă ocupaţi de copii şi de casă. În fond, sunteţi puţin gelos.
c) O lăsaţi să plece, dar vă înfurie acest lucru; la întoarcere, îi faceţi scene şi vă purtaţi fără menajamente.
d) O săptămână de separare dă un nou elan cuplului dv., dar preferaţi să fiţi în locul celei mai bune amice a sa.

5. **Numită în noi funcţii, soţia dv. este absorbită de serviciul său:**

a) Încercaţi să o calmaţi, dialogând cu ea şi dându-i sfaturi.
b) Suportaţi cu greu această situaţie şi nu ezitaţi să i-o arătaţi.
c) Sunteţi gelos pe munca ei şi vi se întâmplă chiar să vă îndoiţi de scuzele pe care soţia vi le dă, atunci când întârzie.
d) Acceptaţi, dar nu aveţi chef ca serviciul ei să treacă înaintea vieţii dv. de cuplu.

6. **Cum participaţi la treburile casnice?**

a) Vă implicaţi în mod firesc în sarcinile menajere şi sunteţi în stare, dacă trebuie, să vă călcaţi perfect cămaşa.
b) Vă place ca soţia să se ocupe de gospodărie, deoarece dv. vă simţiţi, sincer, incapabil.
c) Nu se pune problema să participaţi la această activitate, întrucât consideraţi că domeniul aparţine exclusiv femeilor.
d) Faceţi un efort, dar numai atunci când vi se cere.

7. **Cum preferaţi să fie partenera dv.?**

a) Independentă şi creativă.
b) Casnică, pentru ca să se ocupe de familie.
c) Supusă şi dependentă, pentru că sunteţi gelos.
d) Independentă, dar nu foarte ambiţioasă.

8. **Care este trăsătura dv. de caracter predominantă?**

a) Tolerant şi fericit că trăiţi.
b) Protestatar şi exigent.
c) Negativist şi nemulţumit.
d) Generos şi, uneori, prea gentil.

9. **Cum se desfăşoară seara, după o zi de muncă, reîntâlnirea cu soţia dv.?**

a) Vorbiţi unul cu celălalt despre ziua încheiată. Acesta este totdeauna un moment privilegiat.
b) După ce v-aţi sărutat soţia, vă place să faceţi schimb de idei, în timp ce vă uitaţi la televizor.
c) Seara, sunteţi, adesea, prost dispus: oboseala vă determină să fiţi agresiv.
d) Vă plac aceste regăsiri, dar aveţi impresia că discuţiile sunt obositoare.

10. **Cum vă comportaţi seara?**

a) Vă culcaţi în acelaşi timp cu soţia. Acest moment preţios contribuie la mărirea resurselor pentru ziua următoare.
b) Vă culcaţi târziu, mult după soţia dv.
c) Intervine rutina în cuplu şi după ce aţi citit câteva pagini adormiţi.
d) Încercaţi să cinaţi en tête à tête, fără neînţelegeri, şi vă veţi regăsi apoi, îmbrăţişaţi tandru, în aşternuturi.

(Interpretarea rezultatelor la pag. 30)

Traducere şi adaptare:
VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

AGRESIUNEA SEXUALĂ

Agresiunea sexuală este definită ca o constrângere prin diferite mijloace - forţă, violenţă, ameninţare, insistenţă verbală - la un anumit comportament sexual împotriva dorinţei persoanei în cauză. Aceasta include aspecte variate de la viol, abuz sexual până la căsătoria fără asentimentul unuia dintre parteneri.

Agresiunea sexuală, în general, are un puternic impact psihologic asupra persoanei, cu repercusiuni asupra sănătăţii fizice şi psihice, la care se adaugă elemente specifice legate de tipul agresiunii sexuale.

În acest sens, violenţa sexuală afectează sănătatea reproducerii la femeie prin posibilitatea contractării unor afecţiuni cu transmitere sexuală, incluzând şi infecţia cu HIV, inducerea unor sarcini nedorite, a frigidităţii şi a fricii de contact sexual, apariţia unor afecţiuni genitale sau a mutilării genitale. Tulburările psihologice se conturează prin depresie până la suicid sau homicid.

În majoritatea cazurilor, agresorii sexuali sunt persoane cunoscute - membri ai familiei, prieteni, logodnic sau chiar soţ. Mai rar, şi anume în cazurile de viol, agresorul este necunoscut. Un loc aparte îl ocupă agresiunea sexuală împotriva copiilor şi adolescenţilor.

Agresiunea sexuală este posibilă în timpul întregii vieţii a unei femei. Se cunosc cazuri de fetiţe de câteva luni care au fost molestate sexual, dar şi de femei în vârstă care au căzut pradă unor violatori.

În timpul copilăriei fetele pot fi ţinta sexuală a unor bărbaţi cunoscuţi sau prieteni de familie mai în vârstă, care au avantajul încrederii pe care o au copiii de această vârstă în adulţi. În adolescenţă, fetele atrag atenţia unor băieţi de vârste apropiate sau bărbaţi maturi cu o anumită autoritate asupra lor, care pot să le agreseze sexual. Se cunosc cazuri de agresiuni sexuale exercitate de profesori sau de patroni de firme în care lucrează tinerele fete.

În unele familii şi foarte frecvent în unele culturi, fetele sunt silite să se căsătorească cu bărbaţi impuşi de familie din motive materiale sau familiale, fapt considerat de literatura de specialitate constrângere sexuală. În grupul larg al agresiunii sexuale trebuie inclusă şi atitudinea de constrângere a femeii de a avea contact sexual când aceasta nu doreşte, activitatea sexuală la dorinţa bărbatului fiind considerată o obligaţie matrimonială în multe culturi şi, de ce nu, de mulţi bărbaţi.

O categorie specială şi care a luat amploare în unele ţări este prostituţia forţată, şi anume traficul de femei pentru a se prostitua. În majoritatea cazurilor aceste femei ajung în străinătate recomandate pentru anumite joburi, dar la locul faptei ele sunt forţate să se prostitueze.

În literatura de specialitate este menţionată şi agresiunea sexuală în timp de criză sau război. Soldaţii violează adesea femeile din teritoriile ocupate, iar femeile se pot prostitua pentru a trece graniţele sau pentru a obţine anumite favoruri.

În esenţă, toate societăţiile au anumite forme de violenţă sexuală care sunt însă din punct de vedere social prohibite sau acceptate. Majoritatea societăţilor dezaprobă agresiunea sexuală împotriva copiilor sau a virginelor, dar aprobă tacit sau deschis constrângerea sexuală în cuplul căsătorit sau agresiunea sexuală asupra unor femei cu experienţă sexuală, care sunt de multe ori considerate provocatoare ale instinctului sexual al bărbatului.

În majoritatea definiţiilor abuzului sexual nu îşi găsesc locul sentimentele, trăirile persoanei agresate. Adeseori contextul unui act (cine a agresat pe cine?) este mai important decât actul de agresiune în sine şi cu atât mai puţin impactul său asupra psihicului persoanei agresate.

În acest articol vom încerca să facem o delimitare a unor agresiuni sexuale tolerate de societate de cele stigmatizate, cu specificarea unor anumite diferenţe de la o ţară la alta, de la o cultură la alta.

Astfel sunt acceptate de societate constrângerea sexuală într-un cuplu căsătorit, agresiunea sexuală cu un minor, dacă este urmată de căsătorie, constrângerea sexuală a unei prostituate, agresiunea sexuală asupra unei femei care a acceptat o relaţie sexuală.

Este condamnată de lege agresiunea sexuală a unui adult asupra unei minore, contactul sexual dintre membrii unei familii, incestul, constrângerea sexuală a unei virgine sau a soţiei unui alt bărbat fără permisiunea acesteia.

În unele ţări sunt stigmatizate prin lege constrângerea sexuală a soţiei, chiar şi hărţuirea sexuală a unei angajate în timpul serviciului.

Deoarece bărbaţii comit majoritatea actelor de violenţă sexuală, se pune întrebarea dacă bărbaţii sunt prin natură mai violenţi decât femeile şi dacă determinismul violenţei bărbatului este biologic sau social. În sfera sexualităţii, bărbatul este considerat ca având un rol activ, este captiv libidoului, deci cu o responsabilitate mai scăzută privind acţiunile sale, situaţie relevată frecvent de studiile de specialitate. Totuşi se menţionează faptul că deşi bărbaţii prezintă un risc mai mare spre violenţă decât femeile, acest fapt nu are un determinism genetic, adică se poate educa. În determinismul violenţei sexuale la bărbaţi sunt incriminaţi ca factori biologici nivelul crescut al secreţiei de testosteron, mai ales în perioada pubertară, şi anume caracteristici psihologice, incluzând scăderea pragului faţă de frustrări, o iritabilitate şi impulsivitate crescute.

Comparativ cu factorii biologici, rolul predominant este atribuit în agresivitatea sexuală masculină influenţelor sociale, şi anume procesul de socializare, presiunea anturajului, mass-media. Influenţa anturajului este relevată şi de reacţia acestuia faţă de agresivitate. În acest sens o fată agresivă este judecată negativ de societate, pe când unui băiat agresiv i se acordă circumstanţe atenuante. Unii adolescenţii consideră agresivitatea ca un atribut al masculinităţii, iar unii bărbaţi suprapun violenţa sexuală noţiunii de virilitate.

În geneza comportamentului sexual agresiv al bărbatului, se discută, la nivel psihosocial, despre rolul absenţei unui model masculin pozitiv, lipsa unei informaţii şi educaţii sexuale, mai ales privind relaţia afectivă dintre un bărbat şi o femeie. În cazul agresiunii sexuale a bărbatului şi, în special, a adolescentului, un rol îi revine şi comportamentului femeii care se expune unor situaţii de risc, ce îi conferă o vulnerabilitate deosebită.

Într-o situaţie particulară se află acele adolescente care au relaţii sexuale doar pentru ca în acest fel să atragă atenţia partenerului sau cele care consideră că astfel pot să-şi exercite puterea asupra unui băiat, fapte ce le expun frecvent la agresiuni sexuale din partea acestora.

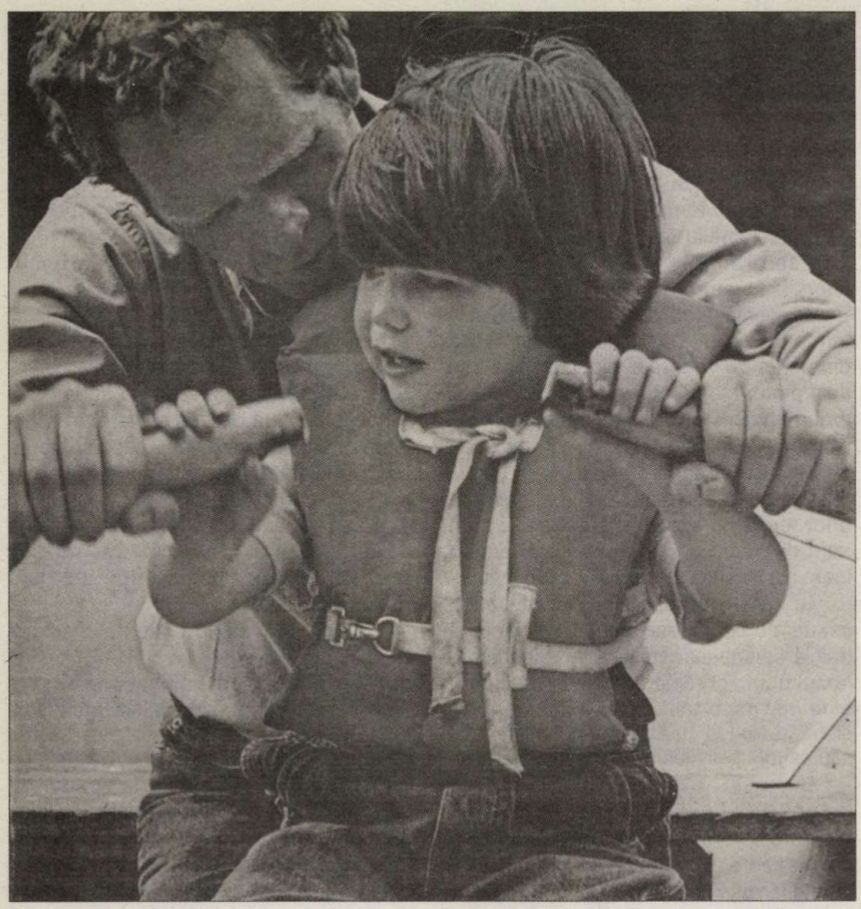
Constrângerea sexuală îşi are originea şi în convingerea bărbaţilor şi mai ales a adolescenţilor că o femeie chiar dacă spune *nu* în ceea ce priveşte o relaţie sexuală, în sinea ei o acceptă, lucru ce-i determină pe bărbaţi să folosească constrângerea pentru a-şi atinge scopul. Această credinţă este ancorată social, considerându-se imoral ca o femeie să accepte o relaţie sexuală dacă o doreşte.

Se apreciază că o metodă eficientă de combatere a violenţei sexuale este educarea femeii de a-şi exprima opţiunea privind activitatea sexuală atât atunci când doreşte, cât şi când nu acceptă relaţia sexuală, şi, de asemenea, educarea bărbatului să respecte dorinţa acesteia.

Cel care agresează sexual o persoană trebuie să se gândească şi asupra implicaţiilor biologice şi, mai ales psihologice, ale actelor sale.

Vom continua acest subiect şi în numărul viitor al revistei.

Dr. MICHAELA NANU,
dr. DIMITRIE NANU
Hotline: 688 48 34



AUTORITATE ŞI LIBERTATE

În familie funcţia educativă are un caracter esenţial-intenţional, scopul principal fiind dezvoltarea totală şi globală a personalităţii copilului în vederea unui optimum general adaptativ. În acelaşi timp este şi model orientativ, copiii fiind sensibili la modul de a fi al părinţilor lor, încrederea în ei reprezentând unul din suporturile fundamentale ale imaginii despre lume şi despre relaţiile interumane. Lipsa acestui suport antrenează confuzie şi dezorientare în conştiinţa viitorului adult. În acelaşi sens, prezenţa ambilor părinţi este absolut necesară, fiecare fiind purtătorul unei lumi proprii (tata al legii, mama a securităţii afective), asigurând astfel, prin bipolaritate, unitatea prestaţiei educative şi extinderea câmpului experienţial al copilului.

În creşterea şi dezvoltarea sa, copilul interacţionează cu mediul şi se diferenţiază treptat de acesta. Relaţiile sale vor fi marcate chiar de la debutul vieţii de un continuu dual de libertate-autoritate, permis-interzis, da-nu... El va integra şi interioriza aceste experienţe permise şi interzise şi îşi va da seama că unele atitudini şi comportamente acceptate sunt recompensate, iar cele interzise sunt pedepsite, fiind ameninţat chiar cu retragerea afecţiunii. După cum ne sugerează Jung, există tendinţa ca acele trăsături acceptate să se structureze la nivelul manifest al personalităţii, în timp ce comportamentele interzise, nepermise să fie ascunse şi refulate.

Instinctul de a ascunde există ca act de subordonare faţă de instanţa morală, care în termeni psihanalitici se numeşte *supraeu*. Dezvoltarea acestei autorităţi psihice de represiune a sentimentelor şi dorinţelor interzise provine, după Bowlby, din frica de a nu fi abandonat de mamă pentru că nu se conformează dorinţelor şi speranţelor ei. Dacă se simte dezaprobat, va fi dezaprobat în întregul "self", împiedicând procesul de autoîmplinire. Experienţa devine un fel de piatră unghiulară a validităţii, de aceea şi experienţele negative trebuie acceptate ca atare şi supuse evaluării. În caz contrar, el, copilul, se va simţi valorizat numai când îi mulţumeşte pe cei din jur (mai ales pe părinţi) şi va trăi limitele acestei condiţionări. Nu va putea acţiona niciodată în deplină libertate şi va acorda o atenţie excesivă evaluării comportamentului "rău". Când va acţiona în afara sferei pe care o consideră corectă, el va trebui să accepte această experienţă prin prisma aprobării celorlalţi, manifestând serioase dificultăţi adaptative.

Este evident că relaţiile părinţi-copii sunt decisive pentru viitorul "a fi" al viitorilor adulţi. În acest sens vă propunem, în continuare, să încercăm să înţelegem modul cum se structurează şi evoluează aceste interacţiuni în două tipuri de relaţii, şi anume în cele cu tentă mai autoritară şi, respectiv, în cele în care "libertatea" este dominantă.

Cei care subscriu pentru relaţia de tip autoritar o consideră singura certitudine într-o lume haotică şi schimbătoare. Dar pentru a fi eficientă, "autoritatea" trebuie să fie în primul rând consecventă şi coerentă: ceea ce este interzis astăzi, nu poate fi acceptat mâine, iar recompensele şi pedepsele trebuie să fie aceleaşi pentru toţi. Mama nu poate ţine în braţe copilul şi să-l mângâie, ca apoi să-l arunce ca pe un obiect fără valoare. În faţa acestor schimbări radicale de atitudine, copilul va fi mereu în dificultate asupra răspunsurilor cerute, iar această imposibilitate de previziune îi dezvoltă un sentiment de insecuritate.

Alt principiu definitoriu al autorităţii este repartiţia rolurilor parentale, în aşa fel încât copilul să poată recunoaşte persoana care exercită autoritatea, părintele respectiv devenind model, suscitându-i identificarea.

Freud susţine că la copilul mic se manifestă un interes deosebit pentru tatăl său, pe care îl idealizează şi îşi manifestă dorinţa de a se identifica cu el. Această influenţă se reduce pe măsură ce copilul înaintează în vârstă.

În ceea ce o priveşte pe mamă, chiar dacă va fi constrânsă să dicteze reguli şi să impună interdicţii, ea îi va da permanent copilului siguranţa afectivă. Cercetările de specialitate au demonstrat că lipsa afecţiunii materne în primul an de viaţă influenţează sănătatea mintală a copilului, "carenţă" ce nu poate fi remediată după ce copilul a depăşit vârsta de 2 ani şi jumătate.

Tot mama este cea care-l va desemna pe tată ca purtător de lege. După Pierre Kammerer, tatăl este cel care-i va da numele său, cel care va spune *nu*, pentru a desprinde copilul de fuziunea cu mama. Acest *nu* este foarte important şi decisiv, el protejează copilul de dorinţe exacerbate şi de tendinţa de a se crede atotputernic, sentimente care îl vor răni dureros mai târziu, făcându-l incapabil să înţeleagă şi să se conformeze regulilor sociale etc.

A şti să-l înveţi pe copil să-şi integreze limitele, a şti să spui *nu* - înseamnă să-l înveţi să se diferenţieze şi să înţeleagă că el nu este o simplă prelungire a părinţilor, pas important în constituirea identităţii de sine. Deci putem spune că autoritatea invocă libertatea, marcând limitele necesare diferenţierii şi constituirii imaginii de sine, ne marchează începutul libertăţii.

Bineînţeles că autoritatea trebuie nuanţată în limitele beneficiului copilului; părinţii nu trebuie să o exercite abuziv, transferându-şi asupra copilului toate resentimentele şi nemulţumirile lor. După cum nu trebuie exagerat nici cu interdicţiile. De pildă, se interzice permanent copilului să intre în camera părinţilor şi să doarmă cu ei. Într-un fel îl face să înţeleagă că părinţii se pot dispensa de el, lucru care îl determină să procedeze la fel. Şi acesta este primul pas către libertatea lui viitoare. Este evident cum exacerbarea autorităţii face apel la libertate, pe care şi-o va revendica mai ales în adolescenţă, caracterizată de Samuel de Pastier ca o prăpastie între maturitatea globală şi imaturitatea sexuală. Şi cel mai adesea există un decalaj între părinţi şi adolescenţi. Cei din urmă fie se proiectează ca adulţi şi-şi doresc copii, fie că vor să recupereze eşecurile din copilărie. Ambele situaţii sunt generatoare de conflicte, iar răspunsul părinţilor este în majoritatea cazurilor neadaptat. De aceea, tinerii disperaţi tind să considere autoritatea părinţilor ca un semn de nebunie.

Iar când autoritatea ia forme extreme, devenind tiranică şi totalitară, copilul trebuie să se supună numai datorită relaţiei de filiaţie cu adultul. În acest caz, nu-i rămâne decât o singură soluţie, şi anume cea a dedublării. El îşi va crea o imagine falsă, conformă voinţei, dorinţei şi capriciilor părinţilor, crezând că altfel va fi rejectat şi nu va mai fi iubit.

Copilul se va găsi astfel prizonier într-o relaţie plină de incertitudini în care fie va trebui să se conformeze, fie să se revolte, negând această autoritate pentru a deveni adult şi autohton. Este o asumare dificilă de rol şi foarte anxioasă. De aceea, identificarea lor nu merge mai departe de grup sau "gaşcă", un mod de a se uni şi de a fi împreună tineri egali pentru a-şi împărţi reciproc responsabilităţile. Conform opiniei lui Serge Raymond, trecerea prin "gaşcă" este un stadiu normal în dezvoltarea copilului. Între "gaşca" de mici răufăcători de periferie, una de huligani sau de elevi nu există chiar diferenţe fundamentale. Funcţionează acelaşi mecanism, descris în trei medii sociale diferite, al cărui scop este acela de a ne atrage atenţia, prin idei extremiste şi exacerbări teribiliste, că şi ei există.

Este în fond o căutare a identităţii de sine, pierdută într-un colectivism nivelator, în care unicitatea personalităţii devine grupul de tineri necalificaţi sau grupul de minori dintr-o şcoală de corecţie sau grupul de liceeni etc.

Dar şi trecerea de la autoritate la democraţia familială (care, în general, este necorespunzător înţeleasă) lasă câmp liber tuturor schimbărilor. Destabilizat din funcţia sa de autoritate din raţiunii sociale, culturale sau personale, adultul devine ezitant în luarea deciziilor, evită apatic confruntările şi obstacolele. După Philippe Jeammet, părinţii încearcă o indispoziţie faţă de autoritate, ca şi cum aceasta ar presupune risc şi ameninţare. Sentimentul de teamă pe care-l încearcă este, în general, legat de problemele nerezolvate cu propriii părinţi. Prea multe obedienţe sau prea multe conflicte îi fac rezervaţi în a recrea aceste situaţii cu propriii copii. Şi aceasta blochează comunicarea cu copilul, care se simte trădat de ceva care nu-l interesează direct. Este un traseu personal problematic care-l va îndrepta către drumuri ocolite şi periculoase, cu istorii şi destine dramatice.

Când un părinte abdică de la rolul său, tânărul, în faţa unor diversităţi problematice care-l depăşesc, va ajunge dezorientat şi vulnerabil. Martine Gruère consideră aceasta ca o întoarcere a piramidei de la autoritatea părintelui la cea a copilului. Acesta, solicitat fără încetare, va trebui să facă faţă nu numai dificultăţilor sale personale, dar şi celor ale părinţilor. O inversare periculoasă a rolurilor, care transformă, în numele egalităţii, relaţia părinţi-copii într-o relaţie de tipul adulţi-adulţi, iar ecoul produs în conştiinţa tinerilor este imens, ei revendicând agresiv dragoste şi interes din partea părinţilor. Conduitele deviante, provocările, violenţa, delincvenţa sunt tot atâtea semnale de alarmă care spun acelaşi lucru, care strigă aceeaşi primejdie, şi anume alienarea şi neîncrederea în părinţi, şcoală, societate. Demisia în lanţ a părinţilor, instituţiilor, societăţii etc. este o dovadă de slăbiciune şi generatoare de pericole pentru un tânăr deznădăjduit.

În concluzie, nici autoritate, dar nici indiferenţă. Comportamentul trebuie schimbat: să încetăm să mai fim confuzi, ambigui şi neutri şi să acceptăm să deschidem porţile comunicării pentru copiii noştri, care au nevoie să fie ascultaţi, înţeleşi, îndrumaţi. Să nu-i mai şantajăm niciodată (te voi iubi numai dacă...), să-i acceptăm necondiţionat, indiferent de comportamentul lor, să discutăm toate problemele împreună şi să încercăm să privim lumea cu ochii lor, să simţim la fel. Veţi înţelege atunci ce multă nevoie au de noi şi cât de mult ne iubesc...

MIHAELA STERIAN

Reabilitarea sistemului nervos

În lucrarea sa "Studiul instinctului", apărută în 1951, N. Tinbergen îl considera pe Konrad Lorenz drept primul biolog care, prin descoperirea reacţiilor în gol, a dovedit natura spontană a activităţii sistemului nervos, ce produce el însuşi impulsuri care se organizează în tipare comportamentale. Ulterior însă, K. Lorenz, cu probitatea-i caracteristică, va refuza să-şi atribuie acest merit, precizând că zoologul ce a demonstrat experimental şi a formulat coerent teoria producerii endogene a impulsurilor nervoase a fost Erich von Holst. Cu această ocazie, Lorenz mărturiseşte că autonomia sa intelectuală era atât de redusă datorită controversei dintre psihologii behavioriştii şi cei finalişti, încât era ferm convins că orice abatere de la teoria stimulării ce determină răspunsul – pe care o considera ca fiind singura ştiinţifică – ar fi reprezentat o ocazie făcută finalismului vitalist faţă de care avea mari rezerve datorită agnosticismului său declarat; reamintim cititorilor că psihologii finalişti nu admiteau posibilitatea cercetării obiective şi cauzale a fenomenelor reunite sub conceptul de «instinct». Astfel, nu mai târziu de 1935, Lorenz susţinea că mişcările instinctive, omologabile sub raport filogenetic, descoperite de Ch. O. Whitman şi O. Heinroth, nu reprezentau nimic altceva decât lanţuri de reflexe. Paradoxal, el nu reuşea să stabilească nici o legătură între aceste mişcări înnăscute şi tendinţa de diminuare a pragurilor lor de declanşare pe măsură ce nu erau efectuate sau între aceste mişcări şi reacţii în gol, pe care tocmai le descrisese amănunţit. O jumătate de oră după ce Lorenz afirmase, într-o comunicare prezentată într-un cerc ştiinţific restrâns, că mişcările instinctive reprezintă lanţuri de reflexe, Erich von Holst a reuşit să-l convingă, într-o discuţie finală, că teoria reflexelor, acceptată de majoritatea fiziologilor şi psihologilor, este, în realitate, fundamental eronată.

E. von Holst a fost într-adevăr cel care a întreprins un număr impresionant de cercetări ale căror rezultate l-au condus la concluzia că secvenţele de mişcări înnăscute tipice speciei nu îşi au originea în reflexele necondiţionate, ci se bazează pe capacitatea elementară a sistemului nervos central de a genera în mod spontan serii de excitaţii coordonate endogen. Cercetări ce au ajuns la concluzii similare au mai fost însă efectuate şi de alţi autori, dintre care se cuvin a fi menţionaţi E. Adrian, F.J.J. Buytendijk, D.M. Wilson şi, mai ales, K.D. Roeder.

Capacitatea sistemului nervos de a produce spontan şi automat descărcări de impulsuri ce determină serii de contracţii musculare coordonate şi integrate, la diferite niveluri, în tipare comportamentale este greu de sesizat la o observare globală a comportamentului. Într-adevăr, orice mişcări efectuate de un animal conduc, mai devreme sau mai târziu, la anumite consecinţe, fiind orientate fie spre diferite componente ale mediului extern, fie spre propriul său corp. Acest caracter funcţional sau finalizat (teleonomic) al comportamentului maschează aspectul său spontan, impunând în prim-plan determinarea externă a mişcărilor, creând impresia că producerea şi organizarea acestora este exclusiv efectul stimulilor externi.

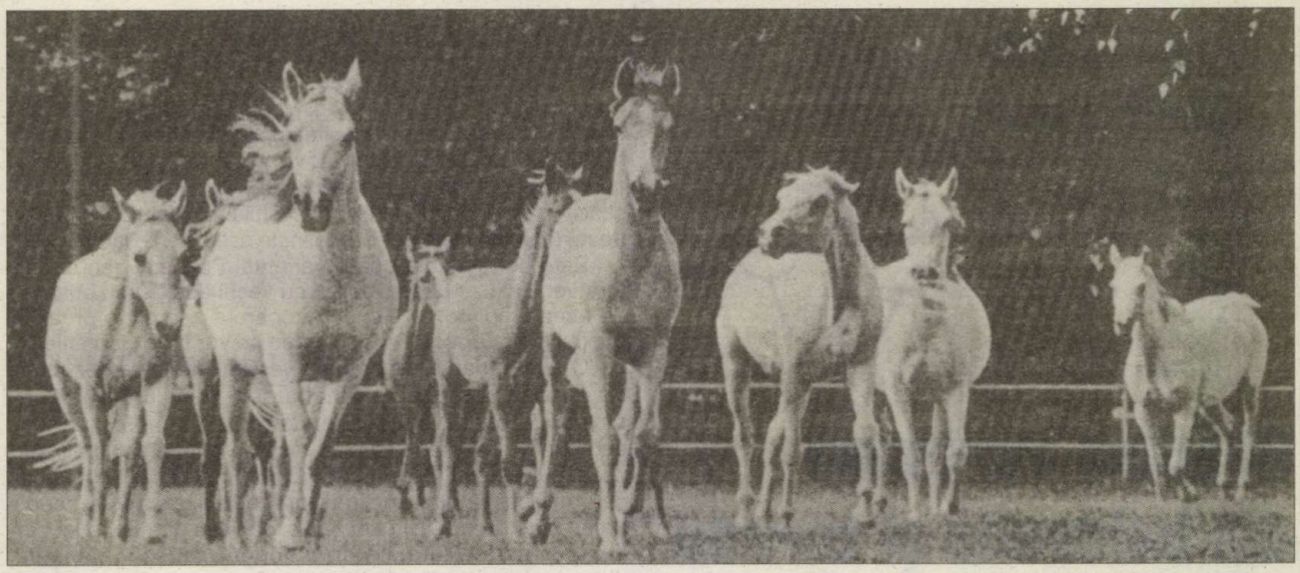
E. von Holst a arătat că teoria ce absolutizează relaţia cauzală stimul-răspuns s-a impus cu atâta autoritate în lumea ştiinţifică deoarece toate experienţele fiziologice sunt astfel concepute încât conduc, în mod necesar, la confirmarea premisei acestei teorii, şi anume natura reflexă a comportamentului. Într-adevăr, experimentatorul creează mai întâi condiţii externe controlate, apoi provoacă o schimbare a lor, urmărind cum se modifică răspunsurile organismului. În acest gen de experienţe nu i se oferă însă sistemului nervos nici o posibilitate de a-şi manifesta spontaneitatea şi autonomia sa relativă. E. von Holst a imaginat montaje experimentale care să ofere sistemului nervos o asemenea posibilitate. El a abordat neurofiziologia locomoţiei la unele nevertebrate şi peşti, fapt semnificativ dacă avem în vedere că N. Tinbergen a evidenţiat analogia dintre proprietăţile locomoţiei şi cele ale comportamentului în general şi că locomoţia este o formă primordială de comportament animal, încorporată în cele mai variate categorii funcţionale ale acestuia. Pe de altă parte, locomoţia implică un permanent control exteroceptiv, deci probarea existenţei unei produceri endogene, spontane, automate şi ritmice de impulsuri nervoase în cazul acestui tip de mişcări va fi cu atât mai relevantă.

Studiind neurofiziologia locomoţiei la râmă, E. von Holst şi-a concentrat atenţia asupra cordonului nervos abdominal, format din perechi de ganglioni, cordon pe care l-a separat de corp şi de ganglionul supraesofagian (un fel de "creier" al râmei), obţinând astfel dezaferentarea sa, apoi l-a introdus într-o soluţie Ringer[1], menţinând astfel întregul preparat în viaţă, şi a înregistrat separat curenţii electrici de acţiune produşi de fiecare pereche de ganglioni în parte.

Pentru control, a lăsat două segmente ale corpului râmei intacte şi conectate la ganglionii respectivi. Din punct de vedere al teoriei reflexelor, rezultatele au fost surprinzătoare: perechile de ganglioni abdominali, conectate numai prin cordonul nervos abdominal dezaferentat şi lipsite astfel de orice relaţie cu mediul extern, emiteau impulsuri nervoase ritmice şi coordonate ce corespundeau întocmai cu succesiunea de contracţii musculare segmentare ale râmei intacte atunci când aceasta se deplasează prin târâre; o confirmare suplimentară a reprezentat-o faptul că segmentele musculare intacte, de control, se mişcau în acelaşi ritm cu cel al impulsurilor nervoase emise automat de ganglionii nervoşi dezaferentaţi.

Folosind preparate de peşti spinalizaţi[2], E. von Holst a reuşit să demonstreze că impulsurile nervoase ce declanşează înotul sunt produse în interiorul sistemului nervos central şi coordonate automat, fără stimulări aferente din partea mediului intern, prin proprioceptori, sau din partea mediului extern, prin exteroceptori.

Conform teoriei reflexelor, de exemplu, mişcarea ondulatorie de înot a peştelui denumit anghilă sau ţipar de mare (*Anguilla anguilla*) constă dintr-un lanţ de reflexe miotatice, fiecare contracţie a unui segment muscular declanşând, prin intermediul proprioceptorilor, contracţia segmentului adiacent. Dacă lucrurile ar sta într-adevăr aşa, atunci o anghilă al cărui sistem nervos central ar fi pus în situaţia de a nu putea recepţiona impulsuri periferice sosite pe căi aferente nu va putea efectua respectivele mişcări ondulatorii. Or, experienţele lui E. von Holst au dovedit contrariul. Spinalizând o anghilă şi secţionându-i toate rădăcinile dorsale ale nervilor măduvei spinării, singurele capabile să transmită spre centru impulsurile senzoriale interne sau externe, el a constatat că



peştele astfel dezaferentat a continuat să efectueze mişcările ondulatorii ritmice de înot. Fenomenul nu poate fi explicat prin transmiterea pur mecanică a mişcării respective deoarece, dacă se imobilizează treimea mediană a anghilei spinalizate, unda motorie, după ce traversează treimea anterioară, apare totuşi în treimea posterioară, exact după intervalul de timp necesar pentru a străbate în mod normal segmentul mijlociu, care însă, fiind blocat experimental, nu a putut participa la mişcare.

Lucrând cu preparate spinalizate ale peştelui Labrus, E. von Holst a constatat şi la acestea fenomenul producerii centrale şi spontane de impulsuri nervoase coordonate în absenţa oricărei stimulări aferente, mişcările organizate tipice înotului continuând până la moartea preparatului. Evidenţiind producerea endogenă de excitaţii motorii la numeroase specii de peşti, E. von Holst a remarcat că intensitatea procesului depinde de modul de viaţă al speciei. Aşa, de pildă, la peştii la care înotul ocupă o mare parte din activitatea zilnică, spinalizarea are ca efect producerea unor mişcări ondulante de nataţie. La căluţul de mare (*Hippocampus hippocampus*) în schimb, peşte predominant sedentar, lucrurile se petrec altfel. El stă majoritatea timpului printre alge, prins de filamentele acestora cu ajutorul cozii, înotătoarea dorsală fiind repliată într-un şanţ protector format din solzii ososi de pe spate. Când peştele se desprinde de suport şi începe să înoate, aripioara dorsală se desfăşoară complet şi începe să bată ritmic apa. La căluţul de mare spinalizat, înotătoarea dorsală rămâne tot timpul imobilă, într-o poziţie semierectă. În condiţii normale, poziţia de repaus a căluţului de mare intact implică percepera unui stimul baric sub forma presiunii masei de apă aplicate pe regiunea cervicală. Dacă peştelui spinalizat i se aplică un astfel de stimul o anumită perioadă de timp, după ce aplicarea încetează, înotătoarea dorsală se desfăşoară peste nivelul său mediu şi se înalţă cu atât mai sus cu cât stimulul baric a acţionat un timp mai îndelungat, menţinând înotătoarea dorsală în poziţia sa repliată. Dacă această perioadă a fost foarte lungă, înotătoarea dorsală nu numai că se desfăşoară în întregime, dar începe totodată să bată ritmic pentru scurt timp, revenind apoi treptat la poziţia sa intermediară. Prin urmare, automatismul spontan care generează mişcările întotătoare nu devine evident la căluţul de mare spinalizat decât după ce descărcarea impulsurilor a fost inhibată experimental, obţinându-se ceea ce E. von Holst a denumit o "acumulare de potenţiale de acţiune".

Cercetările lui E. von Holst şi K.D. Roeder au fundamentat ceea ce K. Lorenz denumea *neurofiziologia spontaneităţii mişcării*. Există date care sugerează, de asemenea, implicarea unor procese biochimice complexe în activitatea nervoasă spontană. Acumularea submicroscopică de catecolamine la nivelul anumitor zone din creier, de exemplu, produce o intensificare a activităţilor spontane nervoase. Această acumulare variază sub acţiunea unor agenţi farmacologici. Iproniazida, de pildă, determină creşterea concentraţiei de catecolamine în zonele de acumulare şi, concomitent, intensificarea activităţilor spontane, în timp ce reserpina produce diminuarea concentraţiei catecolaminice şi a proceselor nervoase spontane.

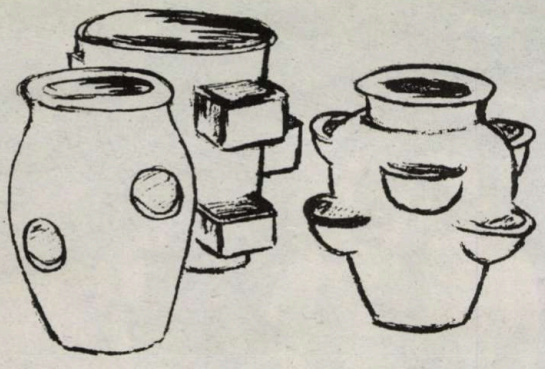
Înşişi unii reprezentanţi ai psihofiziologiei postpavloviste au reconsiderat această problemă. Astfel, L.V. Kruşinski acceptă ipoteza acumulării potenţialelor specifice de acţiune şi considerarea acestei acumulări ca fiind un factor fundamental în generarea activităţilor instinctive. După L.V. Kruşinski, există o corespondenţă între concluziile etologilor privind activitatea nervoasă spontană şi studiile lui A.A. Uhtomski. Conform acestora din urmă, dacă într-un grup determinat de centri nervoşi se induce o excitaţie staţionară ce provoacă scăderea pragurilor de excitaţie a impulsurilor curente, se facilitează astfel descărcarea excitaţiei în efectorii corespunzători, chiar în cazul unor stimuli nespecifici. Este unul din mecanismele neurofiziologice care ar putea explica scăderea pragurilor de declanşare şi, în extremis, reacţiile în gol. De altfel, Kruşinski îşi sprijină interpretarea şi pe cercetările de electrofiziologie efectuate de E. von Holst şi U. von St. Paul.

Oricum, etologia a reabilitat, ca să spunem aşa, sistemul nervos, demonstrând că el nu este total aservit mediului, ci dispune de o autonomie relativă ce constituie tocmai specificul viului. Erich von Holst a exprimat acest lucru într-un mod sugestiv: "Sistemul nervos nu seamănă deci cu un măgar leneş pe care trebuie să-l baţi sau să-l tragi de coadă pentru a-l sili să facă un pas, ci mai curând cu un armăsar nărăvaş pe care trebuie să-l ţii în frâu şi să-l dirijezi cu biciul".

Dr. MIHAIL COCIU

[1] Soluţie salină având o compoziţie ionică asemănătoare celei a sângelui şi limfei.

[2] Spinalizarea este operaţia prin care măduva spinării este secţionată imediat înapoia creierului, animalul respectiv fiind menţinut în viaţă prin respiraţie artificială.



Grădina verticală din balcoane şi terase

Din timpuri imemoriale, dacă este să ţinem cont de Grădinile Suspendate ale Semiramidei, considerate una din cele şapte minuni ale lumii antice, oamenii au încercat să extindă spaţiul de plantare pe verticală. **Ghiveciul cu fragi sau căpşuni** reprezintă unul din aceste exemple. Un astfel de ghiveci, cu o înălţime în jur de 50 cm, este prevăzut din concepţie cu buzunare, balconaşe sau doar simple orificii mari dispuse pe două sau mai multe etaje, în funcţie de înălţimea recipientului, de aceeaşi parte sau alternativ. Întregul vas este umplut cu pământ, inclusiv buzunarele, în care vor fi amplasate plantele. La vasele unde buzunarele ocupă mai mult de două etaje este necesar un tub pentru drenaj având diametrul de 2,5 cm şi perforaţii la fiecare etaj. Tubul se plasează în partea centrală a vasului pentru a facilita distribuirea apei la toţi "ocupanţii" şi deci o irigare a zonei radiculare a fiecăruia, salvându-se astfel pierderile de apă datorate evaporării de suprafaţă. Nu trebuie omisă gaura pentru drenaj din fundul recipientului.

Iniţial, vasul se umectează mai multe ore pentru saturarea argilei şi prevenirea pierderii umezelii. După efectuarea plantării, se aşază vasul la umbră câteva zile pentru a permite plantelor să se prindă; ulterior el se va trece gradat la soare şi se vor aplica fertilizări. Periodic, vasul se va roti pentru a expune luminii în mod egal toate buzunarele. Deşi fragii şi căpşunii s-au dovedit inspiratorii acestui gen de vase, pot fi cultivate astfel cimbrul, şovârvul (origanul), muşcata, cerceluşul şi multe altele, care vor fi încurajate să cadă în cascadă de-a lungul pereţilor acestuia. În climatul ţării noastre nu toate plantele pot fi întreţinute astfel peste iarnă.

Este de menţionat că o variantă a acestui gen de cultură verticală se poate realiza cu vechi doniţe sau butoiaşe de lemn umplute cu pământ, la care s-a lărgit în prealabil spaţiul dintre doage, în locul unde se vor face plantările.

O altă variantă de grădină verticală este reprezentată de o placă de polistiren înaltă de 2 m şi lungă de 5 m, plasată în pantă relativ abruptă (maximum 45°), care se acoperă cu pânză de sac, pe care se prind în cuie alţi saci aplatizaţi umpluţi cu pământ. Cu o pompă sau manual se scurge apa pe plan înclinat, creându-se astfel un mediu umed bine drenat. Din loc în loc, sacii cu pământ sunt perforaţi şi astfel putem planta licheni, muşchi, căpşuni, diverse plante rustice, mici arbuşti, cum sunt laurul şi chiar smochinul, cactuşi etc.

Ornamentale, dar şi rezistente la fum, secetă şi praf, în jumătatea de sud a României, pe balcoane şi terase, în hârdaie se cultivă laurul (ilex), bignonia, caprifoiul, iedera, viţa-de-vie şi trandafirii agăţători, ce alcătuiesc uneori minunate pergole. Acestea oferă vieţuitoarelor un nou spaţiu ecologic, iar prin acoperirea zidului izolează împotriva căldurii, frigului, umezelii, prafului şi zgomotului.

Căptuşirea cu gazon şi muşchi a acoperişului economiseşte energia, deoarece în sezonul rece căldura acumulată în clădire nu se poate pierde uşor prin acoperiş, iar vara este întreţinută în camere o temperatură răcoroasă şi plăcută datorită acestui tampon natural.

În final, realizăm că monotonia betonului şi sticlei poate fi eliminată măcar parţial datorită unei „arhitecturi ecologice" care utilizează judicios factorul vegetal drept o componentă a vieţii noastre.

Dr. SIMONA CONDURĂŢEANU,
Ministerul Apelor, Pădurilor şi Protecţiei Mediului

INTERPRETAREA REZULTATELOR

Pentru a afla dacă sunteţi soţul ideal calculaţi astfel: atribuiţi-vă ***3 puncte pentru fiecare a, 1 punct pentru fiecare b, 0 puncte pentru fiecare c şi 2 puncte pentru fiecare d.*** Calculaţi-vă scorul.

Aveţi între 23 şi 30 puncte

Sunteţi soţul ideal pe care îl visează toate femeile. Deşi înfăţişarea dv. este virilă, acceptaţi acel mic grăunte de feminitate care există la fiecare bărbat. Vă exprimaţi sentimentele şi nu vă este teamă că păreţi sensibil. Tolerant, sunteţi sigur pe dv. Fidel, ştiţi să vă faceţi soţia fericită şi să păstraţi familia unită. Constructiv şi sigur, reuşiţi din punct de vedere social şi profesional. Datoraţi această reuşită nu numai şansei, dar şi dragostei de viaţă şi de alţii. Sunteţi un soţ autentic pe umărul căruia soţia se poate sprijini cu seninătate.

Aveţi între 15 şi 22 puncte

Este agreabilă viaţa alături de dv., deoarece ştiţi să răspundeţi speranţelor anturajului vostru. Se spune adesea că sunteţi prea gentil. Nu ştiţi să spuneţi nu şi vreţi prea mult să produceţi numai plăceri. În străfundurile dv. există un strop de anxietate, căci vă lipseşte încrederea în sine. Cu puţin mai multă fermitate, veţi fi soţul ideal.

Aveţi între 8 şi 14 puncte

Sunteţi exigent şi vă arătaţi superioritatea faţă de femei. Nu vă place deloc să vă ascultaţi sentimentele. Preferaţi situaţiile clare şi ordinea în existenţa dv. Consideraţi că spontaneitatea nu duce decât la eşec. Adesea păreţi rigid şi negativist faţă de partenera dv., dar harul şi farmecul fizic vă ajută să fiţi iertat. Dacă nimic nu vă contrariază, sunteţi un soţ iubitor şi agreabil.

Aveţi mai puţin de 8 puncte

Nu o ştiţi, dar sunteţi un "invalid al amorului". Insatisfacţia vă face critic şi negativist. Epuizat de comportamentul vostru, anturajul dv. nu vă mai ia în serios. Sunteţi suspicios şi deci aveţi puţini prieteni. Cuplul dv. va suferi de lipsa de comunicare. De ce "tac" sentimentele şi emoţiile dv.? Fiţi un pic mai tolerant şi priviţi-vă semenii cu un ochi mai binevoitor. Spiritul dv. critic vă joacă adesea feste. Pentru a fi iubit şi căutat, daţi dovadă de supleţe, fiind, de asemenea, mai puţin misogin.

Mica Antantă Studenţească

Se ştie că, după terminarea primului război mondial, România - dezamăgită de modul în care foştii aliaţi îi sprijineau interesele vitale în cadrul discuţiilor privind definitivarea tratatelor de pace cu ţările foste inamice, dar mai ales neliniştită de ce se întâmpla la graniţele sale de răsărit şi de apus - a luat iniţiativa încheierii unui sistem regional de alianţe bilaterale cu Iugoslavia şi Cehoslovacia. Asocierea a fost definitivată în 1921, când s-a concretizat într-o alianţă zonală defensivă cunoscută sub numele de Mica Înţelegere sau Mica Antantă. Pactul politic dintre cele trei ţări semnatare a fost gândit ca un scut de apărare faţă de ideile revanşarde şi revizioniste ce începuseră să circule într-un moment în care tratatele de pace cu foştii aliaţi ai Germaniei nu fuseseră încă parafate.

Nu ne-am propus o analiză a rolului sau a eficienţei sale în timp, cu toate că ea se impune pe zi ce trece, căci - după cum sesizăm cu toţii astăzi - istoria începe să se repete şi, poate, din greşelile trecutului va învăţa câte ceva şi cine trebuie. Ne-am propus doar să semnalăm faptul că în opinia publică românească Mica Antantă a fost susţinută. Multe dintre segmentele vieţii sociale şi-au organizat structuri proprii în vederea sprijinirii intereselor interaliate ori de câte ori acestea ar fi fost lezate într-un fel sau altul. Dacă despre Mica Antantă a Presei, spre exemplu, s-a mai scris câte ceva, despre Mica Antantă Studenţească nu s-a amintit în ultimii 50 de ani mai nimic*.

Această organizaţie universitară s-a născut în urma unui eveniment extern. În august 1929 a avut loc la Budapesta Congresul Studenţesc Internaţional, la care erau afiliaţi şi studenţii români, iugoslavi şi cehoslovaci. Gazdele, studenţii maghiari, au pregătit din timp, cu multă "grijă", atmosfera ce trebuia să înconjoare lucrările forumului studenţimii de pretutindeni. Propaganda revizionistă maghiară a distribuit celor prezenţi o serie de broşuri şi alte materiale, tipărite în condiţii grafice deosebite, al căror conţinut punea în discuţie statu-quo-ul instituit prin sistemul tratatelor de pace de la Versailles. Organizaţiile naţionale ale studenţilor români, cehoslovaci şi iugoslavi, având cunoştinţă din timp de conţinutul materialelor de propagandă maghiare, de faptul că erau puse sub semnul întrebării graniţele statelor vecine Ungariei, au refuzat să mai participe la respectivul congres. În schimb, în luna septembrie a aceluiaşi an, s-au reunit separat la Cluj într-o conferinţă model. Aici, reprezentanţii celor trei uniuni naţionale studenţeşti, asistaţi de un numeros public, au ascultat o informare făcută de un membru al delegaţiei studenţilor polonezi la Congresul Studenţesc Internaţional de la Budapesta.

Grup de studenţi de la Academia de Arte Frumoase din Bucureşti.

Analizând situaţia creată şi amploarea ofensivei revizionismului maghiar prin propagandă intensă în medii cât mai diferite, inclusiv în mediul academic internaţional, şi considerând-o propagandă mincinoasă şi insultătoare la adresa ţărilor lor, reprezentanţii studenţilor din România, Cehoslovacia şi Iugoslavia au hotărît să se ridice în apărarea adevărului istoric şi a dreptăţii. Totodată, au hotărît închegarea unei organizaţii proprii, numită Mica Antantă Studenţească. Scopul declarat al noii organizaţii studenţeşti regionale era: "să înlănţuiască bolnavele zvâcniri maghiare, să ridice un obstacol zvârcolirilor instinctive ale fanatismului maghiar. Tot atunci au stabilit principiile fundamentale ce urmau să stea la baza confederaţiei studenţeşti, precum şi modul de cooperare în cadrul organizaţiei, totul făcut în aşa fel încât prin contribuţia lor să se ajungă la legături cât mai strânse între cele trei naţiuni.

N-a fost un simplu foc de paie. Anual, prin rotaţie, în fiecare dintre cele trei ţări au avut loc conferinţe model, care analizau ştirile ce vizau statu-quo-ul graniţelor naţionale şi propuneau guvernelor măsuri de contracarare colective. Ca urmare, autorităţile din cele trei ţări le-au acordat un sprijin constant. De fiecare dată, delegaţii studenţilor erau primiţi la cel mai înalt nivel, felicitaţi pentru patriotismul dovedit şi asiguraţi de receptivitate din partea administraţiei.

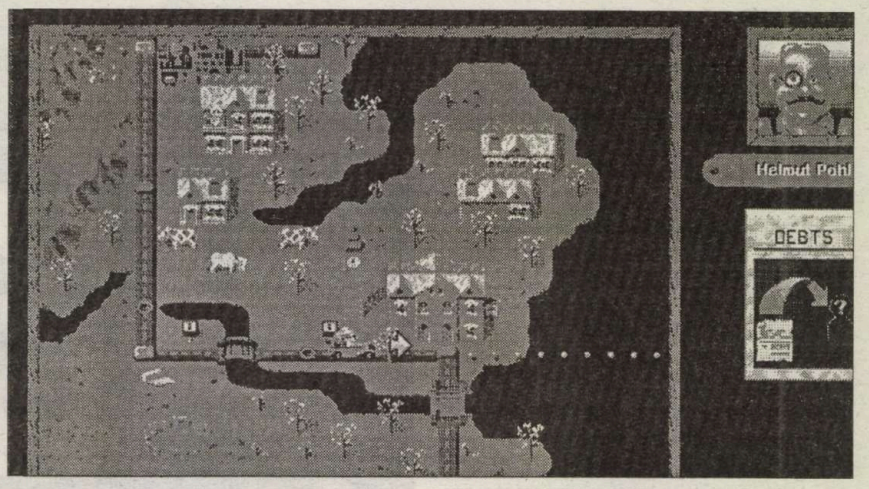
Se pare că studenţii de ieri au intuit că fapta lor va fi la fel de actuală şi peste ani. Poate numai aşa vom găsi explicaţia de ce pasajul care urmează - extras din ziarul universitar "Înfrăţirea", octombrie 1929 - pare să fi fost scris în vremurile noastre : "Patria se află, din ce în ce, în mai mare primejdie şi unirea studenţilor din cele trei ţări amice trebuie încurajată chiar dintru început atât prin vorbe, cât mai ales prin fapte. Cum oare ungurii pot fi cu toţii într-un cuget când în joc este o problemă de ordin naţional? Cum pot ei persista în ideile lor ridicole atâta timp?... Daţi obolul vostru de buni creştini şi de buni români, încurajând opera marilor iniţiatori care-şi sacrifică tinereţea şi tot ce au mai scump pentru sprijinirea românismului, stăvilind valurile de obrăznicii ce ni se aruncă în faţă cu dispreţ, fie de şovinii unguri, fie de parazitarii interni".

Astăzi nu mai există Mica Antantă, dar tot ceea ce este în legătură cu ea merită a fi consemnat; trecutul face parte din istorie, iar istoria a rămas şi pe mai departe "învăţătoarea vieţii".

CORNELIU RADEŞ

** Mai nimic deoarece numai subsemnatul a publicat un document referitor la ea, apărut în 1979 în lucrarea colectivă (cu circuit limitat, tip curs universitar)* Din istoria studenţimii române. Presa studenţească (1851 - 1978), *sub îngrijirea prof. univ. dr. Ioan Scurtu.*

DOCTOR DRAGO'S MADCAP CHASE



Păstrându-şi renumele, Blue Byte a creat şi de această dată un joc aparte, mult diferit de cele cu care ne obişnuisem. După ce a părut să se lanseze pe jocurile de strategie (Battle Isle, Settlers), iată că acum ne suprinde cu ceva ce nu am mai văzut de foarte mult timp pe PC: un board game. Ce reprezintă? Nimic mai simplu sau mai complicat decât un joc de Monopoly, însă mult mai atractiv decât cel jucat "pe viu". Surprinzătoare ar putea fi catalogată această apariţie, privind prin prisma faptului că toate firmele încearcă să creeze jocuri care să ajungă la perfecţiunea filmului atât ca acţiune, cât şi ca grafică.

Jocul se desfăşoară pe baza mutărilor succesive ale jucătorilor (în număr de maxim 8), fiecare având dreptul să-şi mute pionul, omuleţul mai precis, un număr de pătrate egal cu numărul obţinut prin folosirea "maşinăriei" pusă la dispoziţie de organizatori.

Obiectivul jocului este de a acumula cât mai multe proprietăţi, cel mai "împroprietărit" dintre participanţi fiind declarat, la sfârşit, câştigător.

La început va fi selectată prima destinaţie, adică una dintre capitalele Europei, care trebuie atinsă de participanţi, cel ce reuşeşte să ajungă primul urmând a primi un premiu de 100 000 $ cu ajutorul cărora îşi va cumpăra proprietăţi acolo sau într-un oraş în care va ajunge în următoarele etape ale jocului. O dată ce un stagiu a fost îndeplinit, este aleasă aleatoriu o nouă destinaţie, urmând ca exact acum dr. Drago să înceapă urmărirea jucătorului care se află cel mai departe de noua destinaţie. De acum înainte banii acestui jucător vor fi cheltuiţi, iar proprietăţile sale vor fi vândute de dr. Drago, care, de asemenea, îl va bloca un tur sau îi va folosi cărţile. De dr. Drago nu se poate scăpa decât în două feluri, şi anume atunci când jucătorul "urmărit" depăşeşte alt jucător pe aceeaşi şosea, dr. Drago rămânând în spatele jucătorului depăşit, sau atunci când destinaţia este schimbată, "povara" urmând a reveni jucătorului aflat la cea mai mare distanţa de capitală.

De fiecare dată joci câte un tur. Jucătorul al cărui rând este are două posibilităţi: să folosească o carte sau să se deplaseze. Dacă este aleasă varianta deplasării apare o maşinărie simpatică, cu un imens mâner; apelat, acesta vă va indica numărul posibil de mutări. O mutare reprezintă deplasarea între două pătrăţele, numărul acestora variind între 1 şi 6. Să nu vă faceţi impresia că oriunde vă veţi opri o să aveţi posibilitatea să luaţi bani, deoarece fiecare culoare de pătrat reprezintă ceva. Iată şi o listă destul de amplă cu ceea ce reprezintă acestea:

a) pătrate albastre - primeşti bani;
b) pătrate roşii - pierzi bani;
c) pătrate galbene - primeşti o carte;
d) pătrate albe - oraşe unde poţi cumpăra proprietăţi; dacă deţii toate proprietăţile dintr-un oraş, atunci ai un monopoly şi primeşti chirie dublă în fiecare lună;
e) pătrate mov - aici cumperi şi vinzi cărţi;
f) pătrate de atracţie turistică - acestea au un rol mai puţin important în joc, însă dacă sunteţi interesat puţin de turism vor fi pe gustul dumneavoastră.

Cărţile au un rol foarte important în joc, acestea îndeplinind multe funcţii de la a-ţi bloca adversarul şi până la a parcurge un număr de pătrate dorit. Din păcate, numărul acestora este foarte mare şi ar fi imposibil să le enumerăm pe toate, ţinând cont că le puteţi citi din manualul jocului în caz că vi se pare necesar să-l achiziţionaţi. Jocul este distractiv, iar regulile foarte simple, însă nu merită jucat de unul singur împotriva calculatorului deoarece te distrezi mai bine în grup. Şi este de altfel mult mai plăcut să-ţi vezi prietenii "pârliţi" de dr. Drago decât să fii controlat de un computer, care nici măcar nu suferă când pierde.

SCOR FINAL: 75%

DESCENT 2

O realizare de excepţie a anului 1996 este continuarea singurului joc 3D de luptă care a rivalizat cu DOOM: Descent. Apărut în urmă cu peste un an, Descent a provocat multe chiote de bucurie de-a lungul întregii lumi printre toţi utilizatorii de calculatoare, fiind un joc fără gravitaţie (adică se zboară, evident), foarte atractiv, cu un 3D engine excepţional, superior DOOM-ului. Descent 2 nu face decât să aducă îmbunătăţiri versiunii anterioare, lucruri pe care le vom vedea în continuare.

GRAFICA

După cum puteţi vedea din ceea ce vă prezentăm noi din joc, acesta păstrează o mare asemănare cu predecesorul său. Există, ce e drept, noi texturi ale podelei şi pereţilor, dar nu mult diferite de cele din Descent. Grafica este ca şi până acum poligonală, însă deosebit de atractivă, mai ales dacă aveţi posibilitatea - şi deci şi calculatorul necesar - să jucaţi Descent 2 în 640x480 sau 800x600 pixeli, când roboţii şi toate conservele zburătoare pe care le veţi întâlni vor arăta foarte reale. Referindu-ne la cutiile de tinichea, putem spune că au aceleaşi culori hidoase şi aspecte demne de milă ca şi în Descent, poate puţin îmbunătăţite (sau mai exact înrăutăţite).

NOUTATE

Cel mai important lucru la un joc de tip xxxxx 2 este ceea ce aduce în plus faţă de predecesorul său. La un joc de tip Descent va trebui să luăm ceva elemente în calcul. Aşa că să o luăm de la începutul începutului. 3D engine-ul nu pare a fi substanţial îmbunătăţit, nemergând mult mai rapid. Chiar dacă nu arată a gard proaspăt revopsit, putem spune că este unul dintre cele mai bune engine-uri, utilizatorul având o posibilitate de mişcare completă în 3D, putându-se rostogoli, învârti, suci, urca, coborî şi tot ceea ce s-ar putea face într-o navă reală.

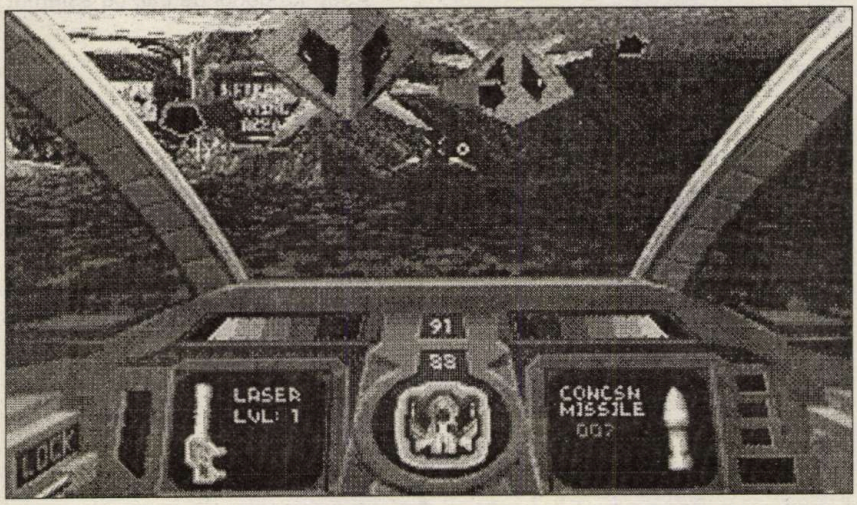
Ce ar fi o continuare dacă nu ar aduce noi arme la jocul iniţial (ar fi ULTIMATE DOOM!!)? În Descent 2 regăsim toate armele prezente în Descent şi iată chiar ordinea în care vor fi folosite: jocul se începe cu un laser care va putea fi urcat 6 niveluri de putere, după care vor urma Vulcan Cannon, Gauss Gun, Spreadfire Cannon, Helix, Plasma Cannon, Phoenix Cannon, Fussion Cannon şi în final Omega Gun. Atractivitatea jocului nu putea fi sporită fără introducerea unor noi conserve plutitoare, aşa că nici aici noutăţile nu lipsesc, 30 de monştri fiind gata să îl întâmpine pe cel mult prea curajos care se avântă pe culoare întunecate. De această dată monştrii sunt mai inteligenţi, ei ascunzându-se după ziduri, trăgând când te aud sau încercând să te înconjoare când intri într-o cameră.

SUNETUL

Absolut superb. Apa în cascade, lava curgând şi tot ce ar putea scoate zgomot se aude. Armele sună a arme şi nu a fluierături de poliţist răguşit, iar o lovire accidentală de zid te face să crezi că ai două motoare mai puţin în urma impactului. Foarte reuşit.

ATRACTIVITATE

Aveţi claustrofobie? Nu cumpăraţi Descent 2. Deşi design-ul nivelurilor nu este foarte mult diferit de Descent, ochii vi se vor înnoda în prima fază, iar creierul va scoate fum când veţi vedea cât de complexe şi complete pot fi tunelurile, culoarele sau camerele prin care veţi umbla. Nu se putea ca la capitolul atractivitate să lipsească opţiunea de joc în reţea. Acum însă nu mai trebuie să vă mulţumiţi cu faptul că există, deoarece Parallax oferă opţiuni cum nu aţi mai întâlnit: interzicerea anumitor arme, misiuni de pură strategie, niveluri suplimentare numai pentru reţea.



SUPERCOMBINAŢII - SUPERJOCURI

WARCRAFT 2

ECSTASY: victorie
END THE PAIN: înfrângere
GO BEZERK: invulnerabilitate
KRYAL CASTLE: 1 000 aur, 5 000 lemn
VALDEZ: 5 000 petrol
VERY COSMIC: distrugere
YOU OWE ME: terminarea jocului
SHOW PATH: întreaga hartă
HATCHET: copaci tăiaţi mai repede
MAKE IT SO: construire instantanee
NOGLUE: distrus capcanele

HEXEN

SATAN: invincibilitate
BUTCHER: fără monştri
CLUBMED: 100% sănătate
LOCKSMITH: toate cheile
INDIANA: toate obiectele
DELIVERANCE: transformat în porc
MAPSCO: hartă
SHERLOCK: toate cheile şi obiectele
SHADOWCASTER: schimbă modul (0=luptător, 1=cleric, 2=mag)

Ciupercile comestibile (3)

După ce am prezentat perioadele favorabile pentru cultivarea ciupercii Agaricus bisporus (şampinion) şi modul în care se amenajează spaţiul de cultură (vezi Ştiinţă şi tehnică nr. 3/1996), vom încerca să explicăm în acest articol în ce constă tehnica de pregătire a compostului.

În ţara noastră, pentru cultura ciupercilor şampinion, se aplică trei tehnologii de cultură: clasică sau în sistem gospodăresc, semiintensivă şi intensivă în sistem industrial.

Sistemul *clasic* este cel folosit de majoritatea cultivatorilor amatori. Acesta constă în utilizarea unor spaţii ce nu sunt prevăzute cu încălzire, ventilaţie dirijată şi posibilităţi de pasteurizare cu abur a compostului. În aceste spaţii se pot realiza numai 2 cicluri de cultură pe an, primăvara şi toamna.

Sistemul *semiintensiv* necesită spaţii de cultură prevăzute cu posibilităţi de încălzire, ventilaţie dirijată, dezinfecţia spaţiului şi a recipientelor (lăzi), precum şi pasteurizarea cu abur a compostului. În acest sistem se pot executa trei cicluri de cultură pe an.

Sistemul *intensiv* este caracterizat prin spaţii special construite sau amenajate (specializate), cu reglarea automată a condiţiilor de microclimat (temperatură, umiditate, ventilaţie). Substratul nutritiv de cultură se aşază pe 4-5 niveluri ale stelajelor sau în lăzi suprapuse. Acest sistem poate fi *monozonal,* când toate lucrările prevăzute în tehnologie se efectuează în aceeaşi încăpere, *bizonal* şi *multizonal,* când există 2 sau 6 tipuri de încăperi tehnologice dotate cu instalaţii de climatizare.

Pregătirea compostului reprezintă o verigă tehnologică importantă pentru reuşita culturii ciupercilor comestibile.

În ţara noastră, ciupercile şampinion sunt cultivate de către micii cultivatori de ciuperci, mai frecvent în sistem clasic, având la bază compost format din gunoi de cal şi paie de grâu. Se mai poate utiliza şi un compost mixt sau semisintetic, care cuprinde, pe lângă paie de grâu, gunoi de păsări şi de porc, sau un compost sintetic, utilizat cu precădere în sistemul intensiv, având în componenţă paie de grâu, gunoi de păsări, colţi de malţ şi uree tehnică.

Materiile prime ce intră în componenţa reţetelor de compost trebuie să fie păstrate corespunzător, să nu se degradeze prin mucegăire sau intrare în fermentare.

Caracterizarea materiilor prime

Paiele de grâu: au cea mai mare utilizare la pregătirea substratului de cultură, deoarece au o elasticitate mai mare şi un conţinut mai bogat în glucide şi substanţe minerale. Ca şi paiele de orz şi de orez, dau bune rezultate dacă înainte de folosire sunt zdrobite sau sfărâmate.

Gunoiul de cal (cu aşternut de paie): să fie proaspăt de maximum o lună, nefermentat, de culoare galbenă, cu o componenţă de 25-30% fecale şi 70-75% paie.

Gunoiul de păsări: se recomandă cel pe suport solid format din paie, rumeguş sau talaş din lemn de esenţe foioase sau cel pe coji de floarea-soarelui, care este mai apreciat.

Gunoiul de porc: se foloseşte după uscare.

Caracterizarea materiilor auxiliare

Din grupa materiilor auxiliare fac parte diferite substanţe minerale: calciul, sub formă de ipsos şi carbonat de calciu, fosforul, sub formă de superfosfat simplu sau dublu concentrat, azotul, reprezentat prin uree tehnică, azotat sau sulfat de amoniu, precum şi colţi de malţ de la fabricile de bere, pesticide pentru tratarea preventivă a compostului.

Calculul necesarului de compost

Necesarul de compost se calculează în funcţie de suprafaţa utilă ce urmează a fi însămânţată, socotind câte 80-100 kg compost la metru pătrat. Pentru aprovizionare, se ia în calcul numai jumătate din cantităţile de materii prime, deoarece, prin procesul de preînmuiere, ele îşi vor dubla greutatea.

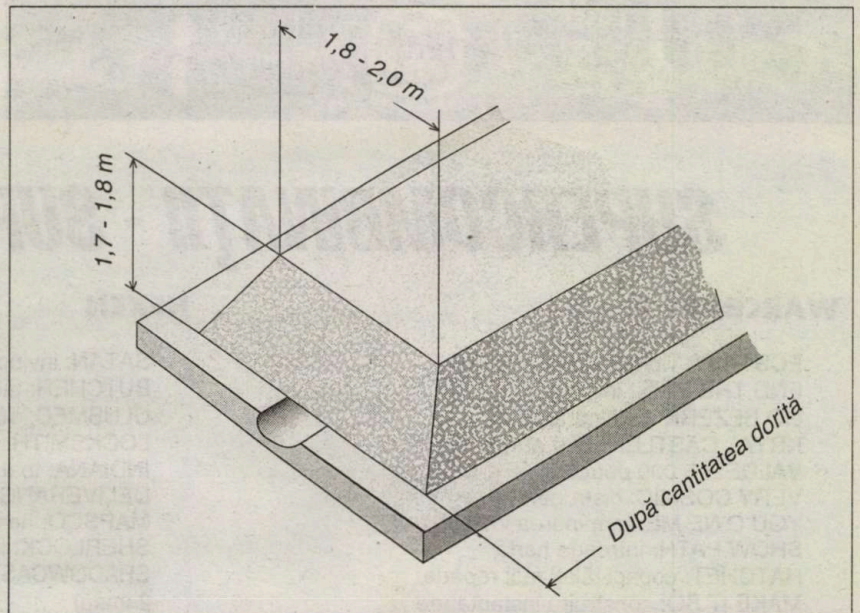
Rețete de compost

Reţeta nr. 1 (compost clasic). Pentru obţinerea unei tone de compost sunt necesare următoarele materiale:

- 500 kg gunoi de cal, cu aşternut de paie de grâu
- 25 kg ipsos
- 7 kg superfosfat
- 7-8 kg sulfat de amoniu

Reţeta nr. 2 (compost mixt). Pentru o tonă de compost se folosesc:

- 250 kg gunoi de porc
- 100 kg gunoi de păsări
- 150 kg paie de grâu
- 2 kg uree
- 24 kg ipsos



Platformă de compost

Reţeta nr. 3 (compost sintetic). O tonă de compost se realizează din:

- 350 kg paie de grâu
- 150 kg gunoi de păsări
- 10 kg colţi de malţ
- 1 kg uree tehnică
- 15 kg ipsos

Fazele tehnologice de pregătire a compostului clasic

Faza anaerobă cuprinde două lucrări: preînmuierea şi omogenizarea.

Preînmuierea. Gunoiul de cal (bălegar cu paie) se aşază pe o suprafaţă betonată, în grămadă şi se udă zilnic cu furtunul până când apa începe să se scurgă de sub el. În acest scop se recomandă ca suprafaţa betonată să fie prevăzută cu o pantă de 2-3% spre interior, iar la capete, opus, cu două bazine de colectare a surplusului apei de la udat şi a mustului de gunoi. Gunoiul udat se tasează puternic, zilnic. Preînmuierea durează 5 zile, folosindu-se pentru udat şi mustul colectat în bazine (recirculare).

Omogenizarea (amestecarea) compostului se execută în ziua a 6-a. Se continuă apoi udatul şi tasatul încă 4 zile.

Faza aerobă cuprinde două lucrări: aşezarea în platformă pentru compostarea aerobă şi întorsul (repetat).

În a 11-a zi de la primul udat, compostul este aşezat afânat, vânturat cu furca, într-o platformă cu următoarele dimensiuni: lăţime 2 m, înălţime 1,8 m şi lungimea în funcţie de cantitate. Nu se mai tasează, se udă numai dacă este nevoie. La două zile de la aşezare, începe să se declanşeze fermentarea aerobă, cu degajare de abur, în interior compostul încălzindu-se până la o temperatură de 65-72°C. La compostarea aerobă au loc 3-4 întoarceri la interval de 3-4 zile între ele. La aşezare se administrează 1/4 din cantitatea de ipsos şi toată cantitatea de uree, iar la fiecare întors se pune câte 1/4 ipsos, la întoarcerile 3 şi 4 se administrează superfosfatul, iar la întoarcerile 2 şi 3, în părţi egale, se pune sulfatul de amoniu. Toate aceste materii auxiliare se împrăştie pe suprafaţa compostului cât mai uniform. La fiecare întors se are în vedere ca marginile platformei să ajungă în interior şi invers.

În sistem intensiv de cultură, compostul sintetic se întoarce cu o maşină specială de întors şi format platformă după dimensiunile arătate.

Compostul clasic necesită unele tratamente preventive cu substanţe dezinfectante sau cu pesticide. La întorsul 3 se recomandă aplicarea a câte 1 kg $CuSO_4$ (sulfat de cupru sau piatră vânătă) la 1 t de compost (prin împrăştiere). Pentru dezinfecţie se poate folosi şi Formalină, soluţie în concentraţie de 2-3%, pentru stropitul marginilor platformei şi a pardoselii de beton înainte de aşezare. Se pot folosi Benlate 0,2%, care prezintă acţiune fungicidă şi acaricidă (deci combate ciupercile patogene şi acarienii), şi Decis 0,2% ca insecticid. Cu aceste substanţe se stropeşte platforma, cu ajutorul uneie pompe de stropit, la întorsul 4.

Pasteurizarea naturală

Această lucrare are scopul de a îmbunătăţi calitatea compostului (privind textura), precum şi de a distruge unii agenţi patogeni şi dăunători. După ultimul întors, are loc un întors suplimentar cu amplasarea unor burlane verticale din lemn, tablă sau PVC, asemănătoare cu cele de la silozurile de cartofi, prin care se face aerisirea compostului. Întreaga platformă se acoperă cu folie din polietilenă, lăsând gurile burlanelor libere şi se menţine totul astfel timp de 48 de ore pentru ca temperatura din interior să se ridice la 55-65°C. Pentru a se realiza această temperatură, pasteurizarea va trebui să aibă loc într-un spaţiu protejat pe timpul iernii (să nu îngheţe), iar cantitatea de compost să fie mai mare de o tonă.

Aprecierea calităţii compostului

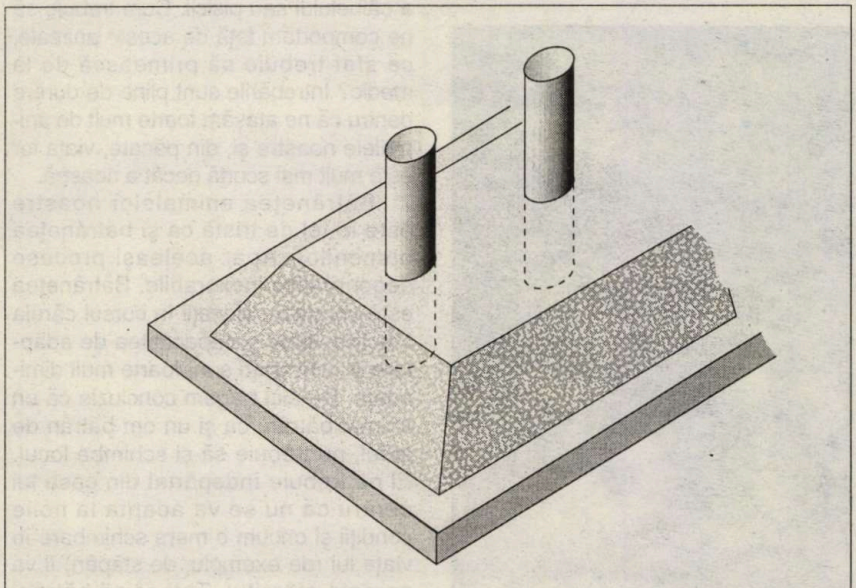
Calitatea compostului poate fi verificată organoleptic de o persoană cu practică sau chimic într-un laborator specializat.

Caracteristicile compostului bun de însămânţat sunt următoarele:

- culoarea - cafeniu închis;
- paiele să se rupă uşor;
- fără miros de amoniac;
- să se prezinte elastic, strâns în mână să nu se lipească şi să nu devină bulgăre;
- să conţină actinomicete - microorganisme mineralizante care îşi manifestă prezenţa prin apariţia unor pete cenuşii pe marginile platformei;
- umiditatea să fie de 63-65%, lucru care se verifică prin strângerea în pumn a compostului, care nu trebuie să lase să se scurgă must printre degete, dar mâna să rămână umedă;
- reacţia chimică prin valoarea pH-ului să se situeze între 7,2 şi 7,6. Dacă valoarea pH-ului este uşor acidă (6,6-6,8), producţia de ciuperci este mai scăzută, iar perioada de recoltare mai scurtă, faţă de o reacţie uşor alcalină.
- azotul total va fi de 1,8-2,2 mg % substanţă uscată;
- amoniacul liber să fie în proporţie de 0,01-0,03 g % substanţă proaspătă, cu limite maxime de 0,1 g % substanţă proaspătă.

Pentru îndrumare privind pregătirea compostului şi alte lucrări referitoare la tehnologia de cultură, viitorii cultivatori de ciuperci se pot adresa institutului nostru, la telefon 613 63 95.

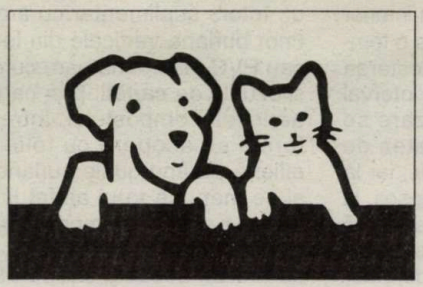
Ing. IOANA TUDOR,
Institutul de Cercetări pentru Legumicultură şi Floricultură - Vidra SA



Platformă de compost cu burlane de aerisire

Autoarea acestui articol, ing. *Ioana Tudor*, a publicat la Editura Tehnică volumul

"475 reţete culinare cu ciuperci"



DIALOG CU CITITORII

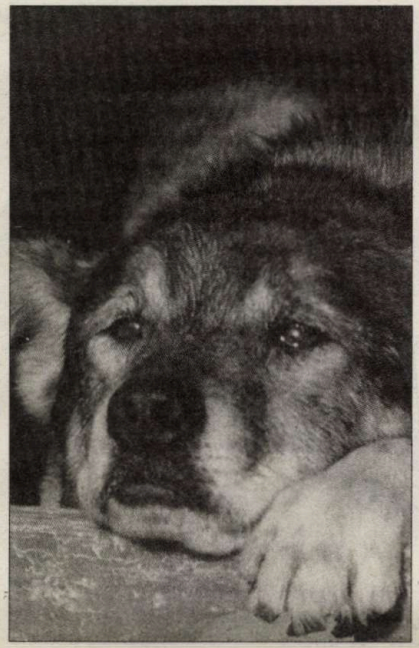
Am primit foarte multe scrisori de la iubitori şi neiubitori de animale în legătură cu problema foarte tristă a câinilor fără stăpân şi în special cu posibilităţile de rezolvare a situaţiei lor. Părerea este unanimă: ei nu trebuie ucişi pentru că fiecare animal are dreptul la viaţă conform Cartei drepturilor animalelor. În plus, ei nu au nici o vină că sunt pe stradă, vinovaţi suntem doar noi, oamenii. Sigur că problema nu se poate rezolva bătând din palme, va fi nevoie de aproximativ tot atât timp cât a trecut până am ajuns în situaţia aceasta. Problema e a noastră, a tuturor şi depinde numai de noi s-o rezolvăm.

Fundaţia "Colţ Alb"

Fundaţia pentru Protecţia Animalelor "Colţ Alb" are în program apărarea drepturilor animalelor, educaţia tinerilor în spiritul dragostei pentru animale, amenajarea unui adăpost pentru 100 de câini. Acest adăpost are rolul de a găzdui nişte animale în situaţii limită, deci care dintr-un motiv oarecare nu se mai pot descurca. În perioada găzduirii, câinii vor fi trataţi dacă sunt bolnavi, vor fi deparazitaţi, vor fi vaccinaţi şi se va încerca plasarea lor în familiile care doresc să adopte un animal.

Plasarea se va face cu un contract de donaţie în care se prevăd clauze atât de o parte, cât şi de cealaltă. Fundaţia are dreptul la control asupra condiţiilor în care trăieşte animalul, iar cel care îl primeşte are dreptul ca în termen de o lună de la întocmirea actelor să restituie câinele dacă acesta nu se poate adapta sau dacă dintr-un motiv sau altul nu-l poate ţine. Important este ce se întâmplă după ce avem acceptul familiei care îl va adopta definitiv. Ideea este că dacă acest câine a rămas pe străzi, este foarte posibil ca şi urmaşii lui să aibă aceeaşi soartă. Din acest motiv dorim să îi ajutăm pe toţi aceşti oameni să îşi sterilizeze animalele în condiţii cât mai avantajoase.

Avem o veste foarte bună pentru iubitorii de animale: Institutul Naţional de Medicină Veterinară "Louis Pasteur" ne oferă în folosinţă un teren de 1 500 m^2 pentru amenajarea unui adăpost cu o capacitate de 100 de câini. Actualul adăpost, mult prea aglomerat, a devenit impracticabil şi insalubru. Iniţial a fost bun pentru patruzeci de câini, dar pentru o sută, cât avem acum, a devenit absolut neîncăpător. Planul nostru pentru viitorul adăpost, pe terenul căruia există o clădire cu două camere pentru bucătărie şi infirmerie, este să facem o platformă de beton de 1 000 m^2. Această suprafaţă va fi împărţită în trei: o alee centrală şi, în stânga şi în dreapta ei, padocurile închise cu plasă de sârmă. Fiecare padoc, în care vor locui unul sau doi câini, va avea o uşă către aleea centrală şi unul sau două coteţe de lemn acoperite cu carton gudronat sau tablă. Platforma de beton va avea înclinaţia necesară pentru o uşoară curăţare şi dezinfecţie. Vrem să construim ceva cât mai ieftin şi cât mai funcţional, în speranţa că vor fi şi alte persoane particulare sau asociaţii care să ne urmeze exemplul deoarece cu o floare nu se face primăvară niciodată.



Dar cum nici o bucurie nu vine fără necazuri, noi avem necazul unei acute lipse de bani. Sunt absolut convinsă însă că toţi iubitorii de câini - şi românii s-au dovedit a fi mari iubitori de animale - ne vor ajuta. Sigur că nu toţi vor putea să dea bani, dar poate sunt firme sau persoane particulare care pot oferi ciment, pietriş, lemn pentru coteţe, tablă sau carton gudronat, o ladă frigorifică, un aragaz, vase pentru hrănit câinii sau pentru gătit, absolut orice ajutor este bun pentru o cauză nobilă.

Aşteptăm veşti bune de la dumneavoastră pe adresa: **Fundaţia pentru Protecţia Animalelor "Colţ Alb", Str. Carol Davila nr. 8, de la 16 la 20, de luni până vineri, unde se pot face şi donaţiile, sau la telefon: 637 54 24**, la preşedintele Fundaţiei, colonelul Bujor Hălmăgeanu. În speranţa că ne veţi ajuta măcar cu idei cum se pot strânge bani, vă mulţumim.

Îngrijirea câinelui bătrîn

Acum, un alt răspuns care se adresează mai multor cititori care ne-au scris apropo de vârsta înaintată a câinelului sau pisicii. Cum trebuie să ne comportăm faţă de aceste animale, ce sfat trebuie să primească de la medic? Întrebările sunt pline de durere pentru că ne ataşăm foarte mult de animalele noastre şi, din păcate, viaţa lor este mult mai scurtă decât a noastră.

Bătrâneţea animalelor noastre este la fel de tristă ca şi bătrâneţea oamenilor. Apar aceleaşi procese degenerative inexorabile. Bătrâneţea este un stadiu al vieţii în cursul căruia funcţiile vitale şi capacitatea de adaptare la schimbări sunt foarte mult diminuate. De aici tragem concluzia că un animal bătrân, ca şi un om bătrân de altfel, nu trebuie să-şi schimbe locul. El nu trebuie îndepărtat din casa lui pentru că nu se va adapta la noile condiţii şi oricum o mare schimbare în viaţa lui (de exemplu, de stăpân) îi va apropia sfârşitul. Toţi câinii bătrâni suferă de maladii cronice (insuficienţă renală, insuficienţă cardiacă, insufi-

cienţă respiratorie). Proprietarii acestor câini trebuie să fie avizaţi că tratamentele medicale în acest stadiu al vieţii pot doar ameliora boala şi uşura starea pacientului, dar vindecări definitive nu există.

Este recomandabil ca pentru animalele bătrâne să se facă un control medical periodic, la intervale mult mai mici decât la un animal adult, pentru a evalua starea de sănătate şi pentru a indica tratamentul corespunzător etapei respective. Toate modificările stării clinice a unui animal bătrân trebuie considerate urgenţe. Proprietarul unui animal bătrân va observa cu atenţie dacă creşte cantitatea de apă băută în cursul unei zile, dacă scade apetitul, dacă are dificultăţi de mers, dacă are dificultăţi în respiraţie, pe care să le semnaleze medicului curant. Atrag atenţia tuturor posesorilor de animale bătrâne că vaccinările trebuie făcute, toate, cu aceeaşi ritmicitate ca şi la un animal tânăr. Ideea că un câine bătrân nu trebuie vaccinat este complet greşită, mai ales că răspunsul imunitar la vaccinuri scade o dată cu vârsta, ceea ce înseamnă că orice abatere de la calendarul de vaccinări poate fi fatală câinelui. Datorită ideii greşite că maladia lui Carré (jigodia) este o boală a câinilor tineri, mulţi proprietari nu au mai vaccinat câinii împotriva acestei boli şi aşa se explică ultima epidemie gravă care a avut loc în Europa în 1988.

Hrana pisicilor şi câinilor bătrâni trebuie să fie compusă din alimente de bună calitate, uşor digestibilă şi echilibrată în vitamine şi oligoelemente. Cantitatea de alimente administrată câinelui bătrîn trebuie să fie mai mică decât cea administrată câinelui tânăr pentru că primul este predispus la obezitate, ceea ce reduce, în toate cazurile, speranţa de viaţă. Cantitatea totală de proteine trebuie diminuată, în scopul menajării rinichilor întrucât, aşa cum ştim cu toţii, câinii mor prin rinichii lor. Ceea ce numim moarte naturală la câini se produce de regulă atunci când rinichii nu mai funcţionează.

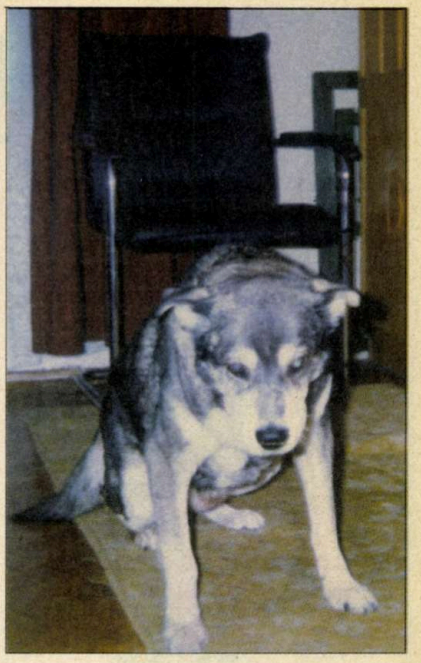
Exerciţiile fizice trebuie prelungite în timp atâta vreme cât starea fizică a animalului o permite. Mişcarea întreţine viaţa. Proprietarul va adapta timpul de mişcare la capacitatea câinelui. Atenţie, câinii de vânătoare bătrâni duşi la vânătoare sunt tentaţi să facă eforturi mult peste capacitatea lor fiziologică. Exerciţiile intense sau prelungite sunt o imprudenţă pentru animalele în vârstă deoarece pot provoca o decompensare cardiacă.

Culcuşul animalelor bătrâne trebuie să fie călduros, moale şi ferit de curenţi, pentru că ele sunt sensibile la frig. La animalele în vârstă, în mod particular la pisici, toaletajul prin periere este obligatoriu. Ele nu se mai pot linge pentru a îndepărta firele moarte şi părul se încurcă, formează cârlţi, pielea nu mai respiră şi se produce o autointoxicaţie. Stimularea tactilă cu ajutorul periei este benefică pentru buna funcţionare a organismului. De asemenea, unghiile trebuie frecvent controlate, pentru că animalul, mergând mai puţin, le toceşte mai puţin şi vor trebui tăiate periodic. Alt motiv pentru care se tocesc mai greu este că la animalele bătrâne procesul de cheratinizare este mai intens şi unghiile devin foarte dure.

Urechiile trebuie inspectate o dată pe săptămână şi curăţate cu unul din produsele recomandate de medicul curant. Examinând ochii unui câine bătrân, vom observa prin traversul corneei transparente o opacifiere a cristalinului, numită cataractă. La câine cataracta este fiziologică şi începe să se instaleze la vârsta de 8 ani, când de abia poate fi observată. Ea progresează mai rapid sau mai lent, demonstrând gradul de uzură al organismului. La câinii longevivi poate să ducă la orbire. La cânii care au o speranţă de viaţă mai scurtă, cum sunt cei din rasele Boxer, Dog, Doberman, Saint-Bernard, niciodată nu se ajunge la orbire. La câinii longevivi, cum sunt cei din rasele Caniche, Pechinez şi alţi câini de talie mică, se poate produce orbirea. La aceste animale, o dată instalată cataracta, deci după vârsta de 8 ani, se recomandă tratamente care să stagneze evoluţia acestei boli (Vitaiodurol, Catalin, Colvitiod etc).

În sfârşit, o ultimă parte a corpului care trebuie frecvent cercetată la câini, începând de la 7-8 ani, sunt dinţii. Dacă au apărut la baza dinţilor şi în special a măselelor depozite dure, gălbui, înseamnă că animalului trebuie să i se facă de către medicul curant un detartraj periodic. Dacă nu se execută la timp detartrajul, se produc gingivite foarte dureroase, cu abcese multiple, iar câinele nu mai poate mînca.

Foarte interesantă este evoluţia psihicului unui animal ajuns la vârsta a treia. Pe măsură ce puterile îi scad, ca şi vederea şi auzul, câinele devine mult mai tandru, mai apropiat de stăpânul lui, căruia îi caută tot timpul prezenţa. Este foarte impresionant cum câinele bătrân, cu ochii tulburi şi cu pasul micşorat, îşi caută tot timpul stăpânul; probabil se simte mai în



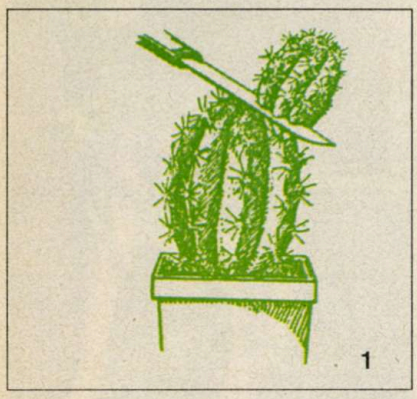
siguranţă alături de cel care a fost Dumnezeul lui toată viaţa. Câinele bătrân suferă enorm dacă nu-şi simte stăpânul aproape. În această situaţie şi noi trebuie să fim mai apropiaţi, trebuie şi noi să fim mai tandri cu cel de care ne vom despărţi în curând. Să nu considerăm o povară grija pentru bătrânul nostru câine, să nu ne enervăm că nu vine la prima strigare, să nu ne supărăm că are pasul mic şi că pierdem mai mult timp cu plimbarea. În fond, noi ne-am bucurat de el când era pui şi ne-am simţit în siguranţă alături de el când era tânăr.

Să nu credeţi că un câine bătrîn nu suferă dacă îl îndepărtăm de lângă noi, chiar dacă poate, resemnat, cum sunt câinii când suferă, nu se manifestă. Dacă un câine bătrân miroase urît, nu este un motiv să îl repudiem, pentru că este numai vina noastră că nu-i îngrijim urechiile, dinţii şi părul. Când va veni momentul despărţirii, care întotdeauna este trist, ca orice despărţire, vom regreta fiecare clipă în care am putut, dar n-am stat cu mâna pe creştetul bătrânului şi credinciosului nostru căţel. Dacă vreo boală gravă îi produce dureri mari şi veţi hotărî împreună cu medicul să-i scurtaţi suferinţele, va trebui să fiţi alături de el până în ultima clipă.

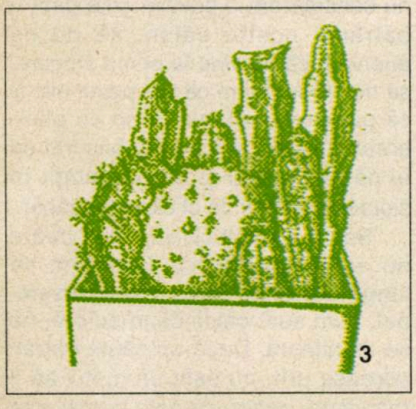
Mâna dumneavoastră, mâna stăpânului pe botul şi pe ochii lui calzi îi vor face mai uşoară trecerea dincolo, unde poate... cine ştie... există un paradis al căţeilor.

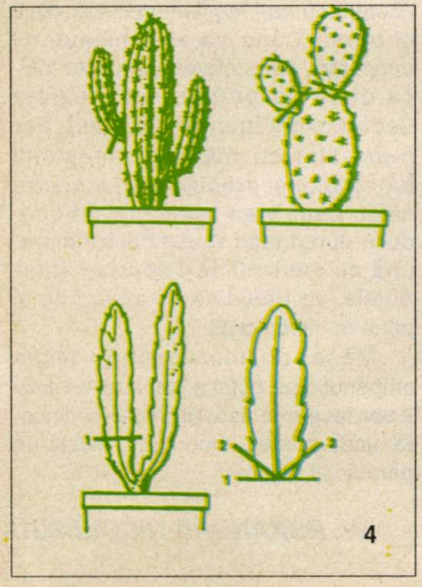
Dr. RUXANDRA NICOLESCU

Înmulţirea cactuşilor


1

2


3


4

Înmulţirea cactuşilor este, pentru iubitorii acestor plante, nu numai o operaţie extrem de relaxantă şi interesantă, dar şi una extrem de practică. Astfel, este mult mai simplu (şi mult mai ieftin) să-ţi realizezi o frumoasă colecţie de cactuşi plecând de la... seminţe. În afară de înmulţirea prin seminţe, care necesită un timp mai lung până la maturizarea plantelor, *înmulţirea vegetativă (prin butaşi)* este cea mai simplă şi, indiscutabil, cea mai eficientă.

În cadrul diferitelor specii de cactuşi, există unele soiuri care au lăstari laterali, cum ar fi *Mammillaria prolifera, Mammillaria decipiens, Mammillaria gracilis, Dolichothele surculosa, Lobivia hertrichiana, Lobivia allegraiana, Rebutia krainziana, Rebutia minuscula, Aylostera kupperiana, Aylostera albiflora, Sulcorebutia mizquensis*, diferite *Echinopse, Chamaecereus silvestrii, Trichocereus huascha, Trichocereus schickendantzii*. Unele dintre aceste specii fac chiar pe planta mamă lăstarii laterali care pot prinde rădăcină, aşa încât trebuie doar să-i plantăm. Lăstarii laterali (butaşi), care sunt bine prinşi, vor fi desprinşi cu un cuţitaş bine ascuţit sau cu o lamă (*figura 1*).

Butaşii se ascut apoi ca în *figura 2*, după care se vor pune la uscat, la loc umbrit, pentru 1-2 săptămâni, fiind poziţionaţi vertical, ca în *figura 3*. Deoarece suprafaţa tăieturii este relativ mică, acest timp scurt este totuşi suficient pentru ca planta să poată forma un ţesut care închide tăietura. Se pot obţine butaşi de la orice plantă sănătoasă, dacă ea are suficienţi lăstari pe care dorim să-i cultivăm separat.

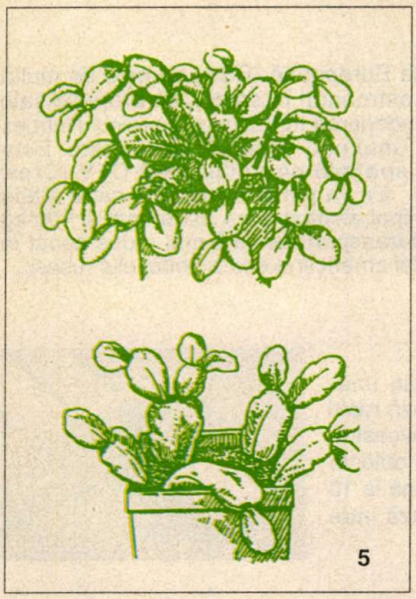
Dacă un cactus a fost tăiat foarte mult, încât din el a rămas doar un ciot, acesta va fi îngrijit în continuare, căci va produce din nou butaşi.

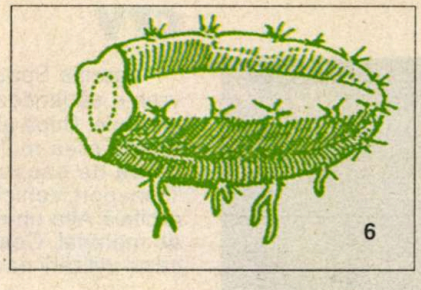
Plantele bolnave vor fi tratate şi ele ca nişte butaşi, adică se va tăia ţesutul bolnav atât de mult până avem garanţia că sursa de infecţie a fost îndepărtată. Se obţine o plantă printr-o nouă înrădăcinare sau prin altoire.

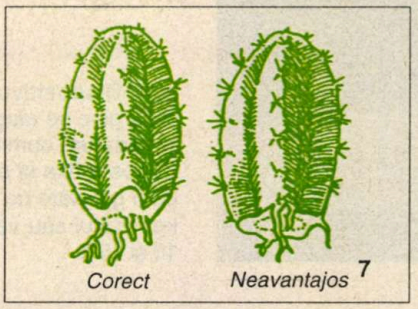
Timpul cel mai prielnic pentru înmulţirea vegetativă a cactuşilor este primăvara, când plantele sunt active. Tăierea butaşilor se poate face însă până în luna august. Şi chiar toamna sau iarna, dacă un cactus este vătămat, încercăm să salvăm măcar o parte din el. După ce separăm partea întreagă, aceasta se pune la uscat într-un loc cald, apoi, după cicatrizarea suprafeţei, butaşul (căci a devenit butaş) se va pune într-un loc răcoros, unde va sta până în primăvară pentru plantare.

În *figura 4* sunt prezentate câteva poziţii optime de tăiere a butaşilor, iar în *figura 5* se vede modul de dirijare a tăieturii la un cactus cu frunze. La tăierea butaşilor este bine să se aleagă lăstari maturi. De regulă, butaşul se lasă la uscat un timp de 4 - 6 săptămâni. Mărimea suprafeţei tăieturii joacă un rol important.

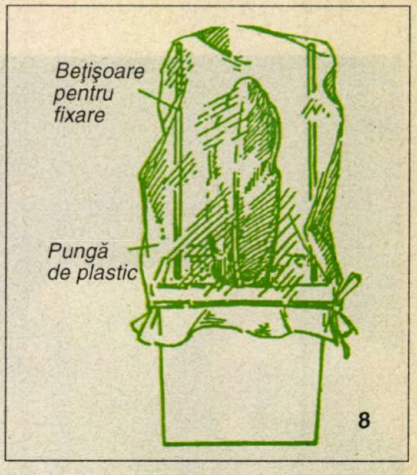
Menţionăm că este preferabil să lăsăm un butaş mai mult timp la uscat decât să-l plantăm prea devreme. Suprafeţele tăiate foarte mari pot fi stropite cu praf de cărbune de lemn (mangal) sau cu floare de sulf. În acest mod se previne o infecţie şi se uşurează, în acelaşi timp, procesul de uscare. În cazul unei perioade mai lungi de depozitare, butaşul începe


5

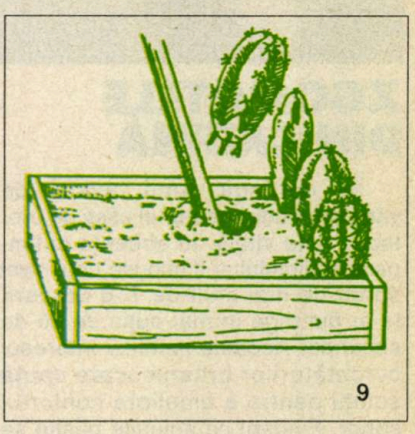

6

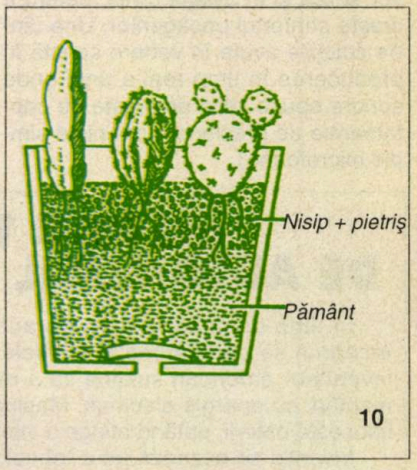


7

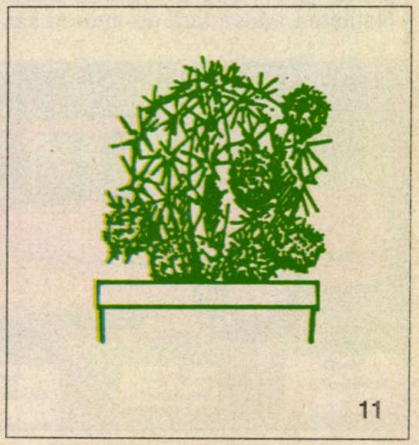


8


9



10


11

să prindă rădăcini, ceea ce nu trebuie să ne neliniştească, ci doar să ne avertizeze că acesta trebuie plantat. Pentru ca rădăcina să se formeze corect, butaşii nu se vor aşeza pe o parte (*figura 6*), pentru că se vor forma rădăcini false.

În *figura 7* sunt vizibile două moduri de formare a rădăcinilor butaşului: un mod corect şi un altul neavantajos - butaşul nu a fost în prealabil ascuţit (rotunjit) la locul tăieturii.

Este preferabil ca butaşii să se depoziteze într-un vas gol, unde au condiţii bune de uscare (*figura 8*), fiind eventual acoperiţi cu o pungă de plastic. Vasul se va aşeza într-un loc cald, uscat (dar nu expus la soare). Se va verifica periodic dacă nu cumva pe porţiunea tăiată a apărut mucegai sau putregai. Într-un astfel de caz se va tăia din nou porţiunea afectată.

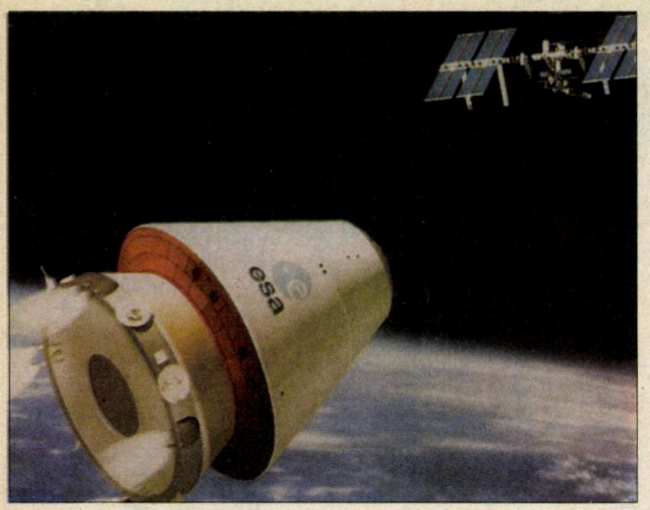
Dacă suprafaţa tăiată este bine uscată (adică s-a format o crustă), se poate planta butaşul ca în *figura 9*. Ca substrat de plantare se va folosi un material uşor penetrabil, cum ar fi nisipul argilos sau un amestec de nisip-turbă uscată (*figura 10*). În acest interval de timp ne vom feri să stropim butaşii, din cauză că au rădăcina prea mică, există pericolul apariţiei mucegaiului. O butăşire bună şi relativ rapidă se obţine într-un loc umbrit, dar cald.

În *figura 11* se prezintă metoda de înmulţire prin butaşi cu negi. Ea se foloseşte la speciile *Mammillaria plumosa, Mammillaria schiedeana, Mammillaria wildii, Dolichotele longimamma,* dar şi la *Leuchten-bergia.* Se vor desprinde cu atenţie sau tăia negii de la planta-mamă şi se vor lăsa câteva zile într-un loc umbrit, pentru uscare. Apoi se procedează ca la ceilalţi butaşi.

Un alt procedeu spectaculos de înmulţire a cactuşilor îl constituie *altoirea*, dar despre aceasta într-un alt număr al revistei.

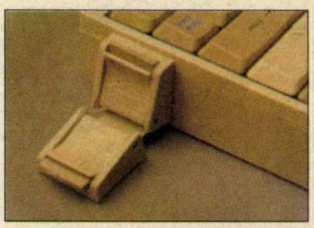
Ing. ŞERBAN NAICU

CTV



Agenţia Spaţială Europeană (ESA) doreşte de multă vreme să lanseze astronauţi în spaţiu, cu propriile sale vehicule. După abandonarea îndrăzneţului proiect Hermes (costa prea mult), unul nou revine în actualitate. Este vorba de capsula spaţială nereutilizabilă CTV (Crew Transport Vehicle). Ea va putea transporta către staţia orbitală Alfa un echipaj alcătuit din 4 astronauţi şi 400 kg de material. Costul transportului va fi mai redus decât în cazul utilizării navetei americane sau a Soiuz-ului rusesc.

Dispozitivul din imagine se ataşează rapid la tastatura dumneavoastră. El poate fixa şi alte obiecte cu o greutate de până la 10 kg. Preţul său variază între 10 şi 15 $.



ZGOMOTELE DIN CABINĂ

În carlinga unui avion de vânătoare utilizarea unei căşti de protecţie este vitală. În absenţa ei timpanele pilotului ar fi supuse unui nivel sonor de mai mult de 110 dB care le-ar distruge în mai puţin de 30 de secunde. Aceasta justifică interesul cercetătorilor britanici care caută soluţii pentru a ameliora confortul sonor. Evident că soluţiile găsite se vor aplica şi în aviaţia civilă, pentru a creşte confortul pasagerilor. Una dintre soluţiile avute în vedere constă în producerea în timp real a unei unde sonore opuse celei detectate de captatoarele de presiune (sunt nişte simple microfoane).

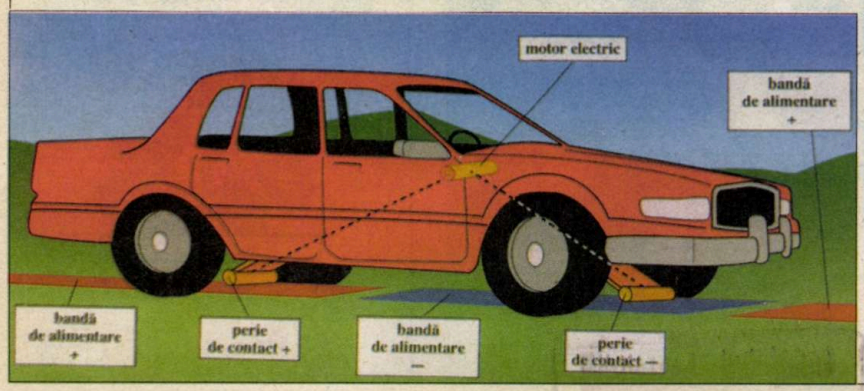
UN NOU TIP DE AUTOMOBIL ELECTRIC

În timp ce constructorii de autovehicule electrice încearcă să perfecţioneze ultimele tipuri de baterii, un inventator american susţine că a rezolvat problema alimentării cu energie electrică. Maşina proiectată de el nu foloseşte baterii, putând atinge o viteză de 100 km/h.

Invenţia se bazează pe o tehnologie folosită în transporturile urbane de câteva decenii: troleul electric. Noutatea adusă faţă de metrou sau tramvai este aceea că alimentarea acestei maşini se face prin intermediul unei căi de rulare electrică, formată din benzi alternante, care sunt cuplate la reţeaua electrică doar în momentul trecerii vehiculului pe deasupra acestora, nereprezentând nici un pericol pentru siguranţa pietonilor.

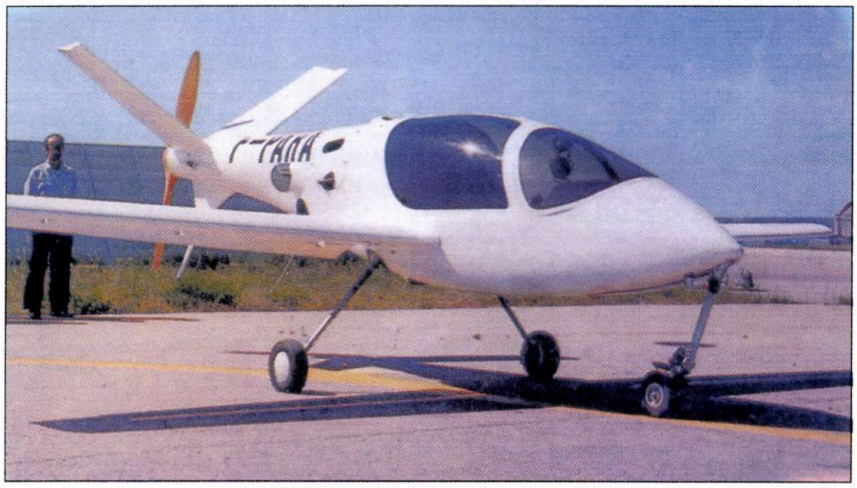
"Linia" electrică prezintă o serie de senzori magnetici; în momentul apropierii autovehiculului, aceştia acţionează nişte relee, prin intermediul cărora se realizează alimentarea cu energie electrică.

Contactul dintre maşină şi linia electrică se realizează cu ajutorul unor trolee electrice, montate în partea din faţă şi din spate a maşinii, astfel încât în permanenţă să fie conectată la două benzi de alimentare, una pozitivă şi una negativă.



Centrul de cercetări pentru transporturi din cadrul Universităţii din Minnesota a construit deja un prototip hibrid care funcţionează şi cu benzină.

Deşi lăţimea benzii îi permite conducătorului auto realizarea unor mişcări laterale de-a lungul acesteia, conducerea rămâne dificilă, maşina putând uşor "sări" de pe linia electrică, mai ales la virajele mai strânse.



AVION LA CUTIE

Vă place avionul din imgine? Puteţi să-l montaţi în garaj, dacă aveţi pasiunea, uneltele şi îndemânarea necesare şi aproximativ 50 000 de dolari. Astfel veţi fi în posesia unui vehicul aerian capabil să străbată fără realimentare 2 000 km, cu numai 120 l de combustibil, cu o viteză medie de 380 km/h la o altitudine de 2 500 m. Numele lui este Balbuzard şi este un adevărat campion mondial al avioanelor din categoria sa. El are o distanţă de zbor de două ori mai mare şi un consum de combustibil de două ori mai mic faţă de fraţii săi mai vârstnici. Atuurile sale denecombătut, rezultatul a 5 ani de studii laborioase, îl fac dorit de o mulţime de fani ai zborului din toată lumea. Noi îl aşteptăm!

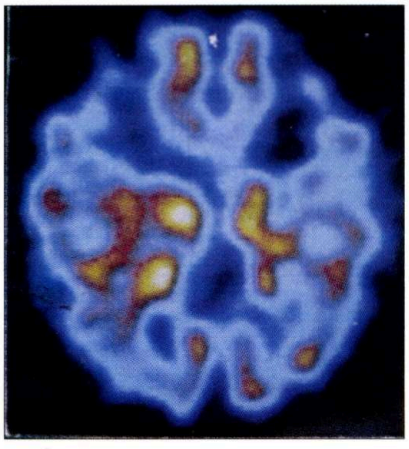
CALCULATOR DE BORD AUTO

Noul sistem de navigaţie auto conţine un catalog de date computerizat, care cuprinde o mare varietate de informaţii privind poziţia maşinii, starea traficului rutier, cât şi date despre zona traversată. Cu ajutorul unei mici antene montate în partea din spate a maşinii, aceasta este în legătură cu o reţea de sateliţi geostaţionari, cu ajutorul cărora se poate stabili poziţia exactă a maşinii la un moment dat.

Meniul care apare pe monitor în momentul pornirii calculatorului de bord permite selectarea unei rute până la destinaţie şi informaţii asupra clădirilor din zonă (hoteluri, restaurante, magazine etc.) prin intermediul unei tastaturi. O voce sintetică oferă informaţiile dorite despre ruta aleasă şi starea traficului, în timp ce pe monitor apar - pe o hartă - poziţia maşinii şi traiectoria sugerată până la destinaţie.

Informaţiile asupra traficului sunt primite de la diferite surse: senzori electronici plasaţi în intersecţii, rapoarte ale poliţiei rutiere sau ale controlorilor de trafic. Toate aceste date sunt centralizate la un punct de control al traficului, de unde sunt trimise către automobile sub forma unor semnale digitale.

Sistemul este totuşi departe de a fi perfect, problemele apărând mai ales la traversarea unor zone cu surse puternice electromagnetice (aeroporturi, staţii radio-TV).



NICOTINA CONTRA ALZHEIMER

Nicotina stimulează transmiterea influxului nervos între neuroni! Această descoperire, ce aparţine unei echipe din New York, deschide noi orizonturi în tratamentul maladiei Alzheimer. Într-adevăr, această afecţiune cerebrală (fotografia reprezintă tomografia unui creier bolnav) se manifestă, mai ales, printr-un defect de fixare a nicotinei. Iată de ce specialiştii consideră că o substanţă care ar favoriza această fixare ar putea să amelioreze simptomele bolii.

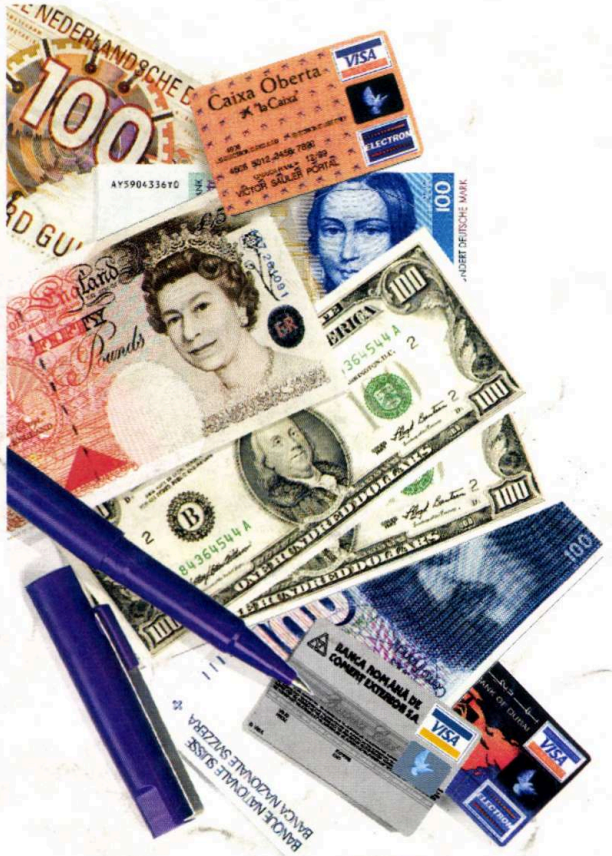
Se pare că statuia colosală a zeului Osiris - reperată în apele portului din Alexandria de către echipa franceză de prospectare arheologică submarină - avea o înălţime de 12 m, un record pentru perioada elenistică, în care a fost construită.

DRUMUL CEL MAI SCURT CĂTRE INFORMAŢIE
RADIO DELTA
București, Ploiești și Valea Prahovei
93,5 FM
RADIO DELTA FM 93.5 MHz
O GAMĂ COMPLETĂ DE SERVICII PROMOŢIONALE
TEL. (01) 631 73 89 *** FAX (01) 311 34 32
CONSTANŢA * BRAŞOV * GALAŢI * BUZĂU * RM. VÂLCEA * ORADEA * FOCŞAN

BANCOREX
BANCA ROMÂNĂ DE COMERȚ EXTERIOR S.A.

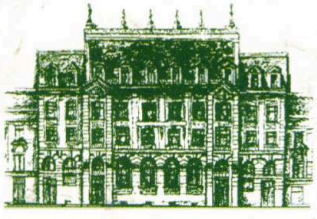
BANCOREX
ROMANIAN BANK FOR FOREIGN TRADE

O bancă dinamică pentru parteneri dinamici!



- BANCOREX, înființată în 1968, este în prezent o bancă comercială cu caracter universal, cu experiență în efectuarea operațiilor de comerț exterior
- BANCOREX este cea mai bine capitalizată bancă românească, cu participări de capital la bănci mixte din: Paris, Londra, Milano, Frankfurt/Main, Cairo
- BANCOREX dispune de o rețea externă de bănci corespondente în 150 de țări
- BANCOREX a dezvoltat într-o scurtă perioadă de timp, o rețea internă de sucursale, situate în importante centre industriale și comerciale: Alba Iulia, Arad, Baia Mare, Brașov, Cluj, Constanța, Craiova, Iași, Piatra Neamț, Suceava, Timișoara, Turnu Severin, precum și 3 sucursale în București
- BANCOREX este o prezență activă în cadrul comunității financiar-bancare internaționale: membru direct al Camerei de Comerț Internațională de la Paris, membru SWIFT din septembrie 1992, membru al VISA INTERNATIONAL

BANCOREX
BANCA ROMÂNĂ DE COMERȚ EXTERIOR S.A.

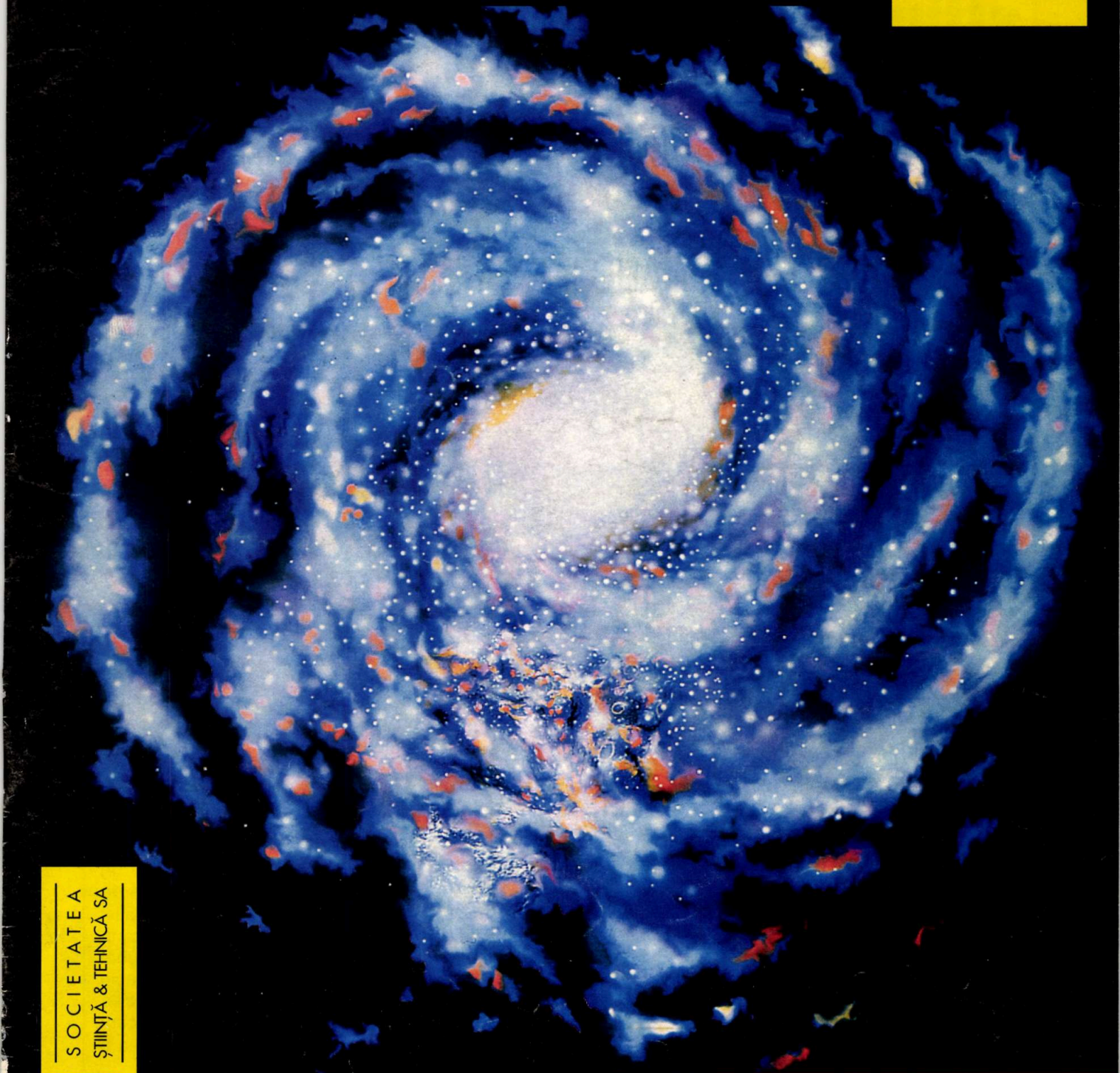


Sediul central:
Calea Victoriei 22-24
70012 BUCUREȘTI - ROMÂNIA
Tel.: (+40) 1-614 91 90; (+40) 1-614 73 78
Fax: (+40) 1-614 15 98
Telex: 11235

Știință și tehnică

1996

5



SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

● Fotonica ● Neutrinii... ● Mesopotamia ● Virusurile ● Psihotest ●

SOCIETATEA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ SA

Număr realizat cu sprijinul
Ministerului Cercetării şi Tehnologiei

Director onorific
Alexandru Mironov

Consiliul de administraţie
Ioan Albescu - director
Nicolae Naum
Liliana Stoenescu

ştiinţă şi tehnică

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică editată de **Societatea „ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ" SA**
Anul XLVIII, seria a III-a

Adresa: Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781
Telefon: 223 15 10 sau 223 15 20 interior 1151 sau 1258
Fax: 222 84 94

Redactor-şef
Voichiţa Domăneanţu
Secretar general de redacţie
Cristian Romăn
Redactor
Lia Decei

Tehnoredactare computerizată
Cristian Romăn

Director adjunct
Constantin Petrescu
Director economic
Carmen Teodorescu
Difuzare
Cornel Daneliuc,
Mugurel Niţulescu
(telefon: 617 58 33 sau 223 15 10 interior 1151)

Tiparul executat la
SC INFOPRESS SA
Odorheiu - Secuiesc

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale – număr de catalog 4116 – şi direct la redacţie. Cititorii din străinătate se pot abona prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57, telex: 11 995, fax: 0040-1-222 64 07, tel.: 222 41 26, România, Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr. 1, sector 1

ISSN 1220 - 6555

Preţul 1 900 lei

SUMAR

EDITORIAL

Civilizaţia Star Trek 5

TEHNICĂ

Sonda planetară Galileo faţă în faţă cu planeta Jupiter (1) 6
Fotonica 8
Submarine "invizibile" 9
Viitorul microelectronicii 10
Un nou microscop 12
Invenţii şi inventatori 13

FIZICĂ

Neutrinii sau vânătoarea de fantome 14

ASTRONOMIE

"A fost odată ca niciodată..." 16

CIVILIZAŢII

Mesopotamia 18

EXPLORATORI ROMÂNI

Groenlanda (4) 20

MEDICINĂ

Virusurile şi transmiterea lor 22

PSIHOLOGIE

Pledoarie pentru umanizarea naşterii (1) 24

ETOLOGIE

Dubla natură a răspunsului comportamental 26

ISTORIE

Arheologie şi teologie 28

AVANPREMIERĂ EDITORIALĂ

Haosul 30

CE ŞTIM DESPRE...

Ce este televiziunea prin cablu? 32

JOCURI

Warcraft 2 33

NUTRIŢIE

Ciupercile comestibile (4) 34

GHID VETERINAR

De necrezut, dar a venit primăvara! 36

PSIHOTEST

Ce fel de felină se ascunde în dv.? 38

CITIŢI ÎN NUMĂRUL VIITOR

În numărul viitor al revistei *Ştiinţă şi tehnică* vom publica un articol senzaţional despre concluziile la care a ajuns un grup de cercetători din Republica Moldova, condus de un reputat specialist în fizica solidului: acad. prof. dr. Sergiu Rădăuţanu. Această echipă, alcătuită din fizicieni şi matematicieni, a analizat, cu ajutorul unei aparaturi sofisticate, urmele materiale ale civilizaţiei dacice. Unele dintre rezultatele obţinute sunt de-a dreptul stranii: cetăţile dacice erau construite pe coline artificiale, ei stăpâneau o metalurgie care o depăşea cu mult pe cea a antichităţii, calendarul lor avea o precizie neobişnuită, cunoşteau numărul π etc.

REGELE ANIMALELOR ÎN PERICOL?

Începând cu anul 1994, în Parcul Naţional Serengeti (Tanzania), ca şi în Rezervaţia Naţională Masai Mara (Kenya) aproape o treime din populaţia de lei a pierit datorită unei misterioase maladii neurologice. După un an de anchete, susţinute de cercetători din lumea întreagă, verdictul este surprinzător: regele animalelor a fost victima virusului maladiei lui Carré sau Canine Distemper Virus (CDV). Bine cunoscut de veterinari, acest virus atinge de obicei câinii domestici.

MĂNUŞI PENTRU ASTRONAUŢI

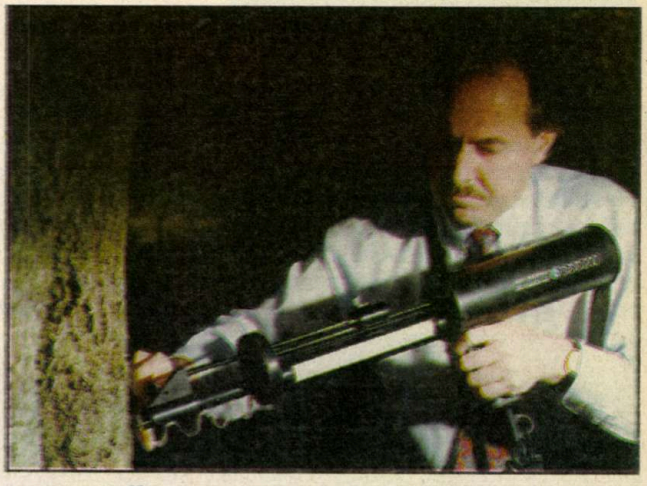
Nimănui nu-i place să-i îngheţe mâinile, cu atât mai puţin astronauţilor care lucrează în spaţiul cosmic. Iată că cercetătorii americani au găsit o soluţie la această problemă: ei au proiectat mănuşi care au în componenţa lor "pachetele" cu un aliaj de galiu. Acestea stochează căldura degajată în timpul lucrului, eliberând-o apoi când temperatura din interior începe să scadă. Deja NASA a testat primele prototipuri. Rezultatele înregistrate cu ajutorul senzorilor montaţi în mănuşile unor manechine, menţinute la temperaturi similare cu cele din vidul cosmic, sunt încurajatoare, dar vor mai trece câţiva ani până la alegerea unui design optim.

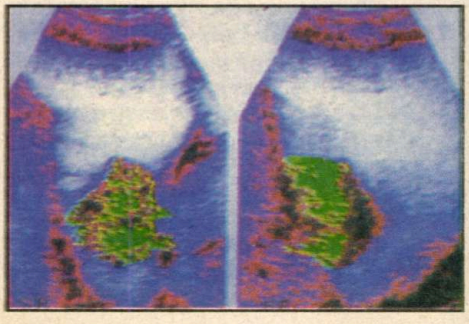
VITAMINA A: EXCESUL ESTE TERATOGEN

Conform unui studiu american, efectuat pe 23 000 de gravide şi publicat de *New England Journal*, consumarea cotidiană a 15 000 UI (sau mai mult) de vitamina A (retinol) multiplică de 3,5 ori riscul malformaţiilor fătului. Un risc superior a fost decelat la femeile însărcinate care luau 10 000 UI (sau mai mult) sub forma suplimentelor. În schimb, folosirea beta-carotenului (provitamina A) s-a dovedit a fi netoxică. Multivitaminele fiind benefice pentru sarcină, este bine ca gravidele sau cele în devenire să se orienteze spre acele produse ce nu conţin retinol.

MINIPERFORATOR PENTRU LEMN

Metodele nedistructive de întreţinere şi conservare a materialului lemnos din clădirile vechi s-au dezvoltat mult în ultimii ani (fotografierea cu raze X sau în infraroşu, defectoscopia ultrasonoră etc.). Recent, o firmă britanică a realizat un perforator pentru lemn. Astfel, noua tehnologie se bazează pe introducerea unei sonde lungi şi subţiri în materialul lemnos, datele obţinute din analiza probei luate putând fi prelucrate pe loc. Metoda reduce mult timpul de diagnosticare, cât şi costurile de întreţinere a clădirilor. Datorită simplităţii constructive şi a uşurinţei manevrării, utilizatorului îi va deveni repede familiar modul de folosire şi de prelucrare a datelor.





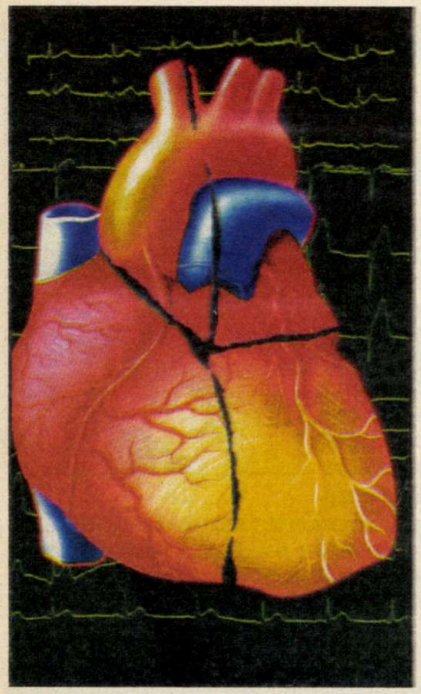
O MAI BUNĂ DEPISTARE

Se ştie că dintre cancerele umane, cel al vezicii urinare are o răspândire destul de mare, aflându-se, ca incidenţă, pe locul 4 la bărbat şi locul 8 la femeie. Or, rezultatele tratamentelor sunt cu atât mai satisfăcătoare cu cât diagnosticul este mai precoce. Iată de ce se acordă un interes sporit unui nou test de depistare, care se bazează pe evidenţierea în urină a unor markeri genetici. Această tehnică permite identificarea cancerului în proporţie de 95%, faţă de numai 50% cu metoda clasică, adică examenul citologic (foto - ecografie în culori a unui cancer de vezică urinară).

Biblioteca Judeţeana MUREŞ

FAUNĂ

Anul acesta, pentru a doua oară, lupul gri de Canada va fi introdus pe teritoriile SUA, de unde a dispărut cu desăvârşire în anii '30. Vor fi aduşi 11 lupi în Parcul Naţional Yellowstone şi 9 într-o rezervaţie din statul Idaho. În 1995, 29 de asemenea exemplare au fost plasate în regiunile din nord-vestul Statelor Unite. Ei au dat naştere la 9 puişori.



INFARCT: UN NOU TEST

Un test sangvin pentru decelarea infarctului de miocard a fost comercializat de curând în Franţa. Graţie dozării unei proteine, prezentă în sânge numai în caz de infarct, se poate pune un diagnostic în mai puţin de 10 minute, după o simplă prelevare de sânge. Testul reprezintă un mare progres, deoarece foarte multe infarcte sunt extrem de greu de evidenţiat. Într-adevăr, în 30% din cazuri, durerea este puţin importantă sau lipseşte total, iar în 25% din cazuri, electrocardiograma nu este edificatoare. Acest nou test, ce va fi utilizat în mediu spitalicesc, va permite ca tratamentul să fie aplicat imediat.

Un nou tip de vestă de salvare a fost realizat de specialiştii britanici pentru dotarea echipelor salvamar staţionate de-a lungul coastelor Marii Britanii. Această vestă poate susţine două persoane, fiind uşor manevrabilă. Este construită din două camere: una se umflă instantaneu în momentul intrării în apă, cea de-a doua putând fi umflată în timpul operaţiei de salvare, dublându-se astfel flotabilitatea vestei şi permiţând susţinerea a două persoane.

DESCOPERIRE

Echipa condusă de arheologul C.W. Griggs de la Brigham Young University, SUA, a descoperit, nu de mult, în Oaza Fayum (Egipt), unul dintre cele mai bine păstrate morminte din perioada precreştină târzie. În el se odihneşte, de mai bine de 2 000 de ani, o tânără femeie, fiica unui mare preot, care, după cum indică hieroglifele de pe pereţii mormântului, avea numai 20 de ani atunci când a trecut în eternitate - în 220 î.e.n., conform datării cu C14. Tânăra a trăit deci într-o perioadă de schimbări în plan religios, influenţate de contactul cu alte popoare mediteraneene, în ajunul apariţiei creştinismului.

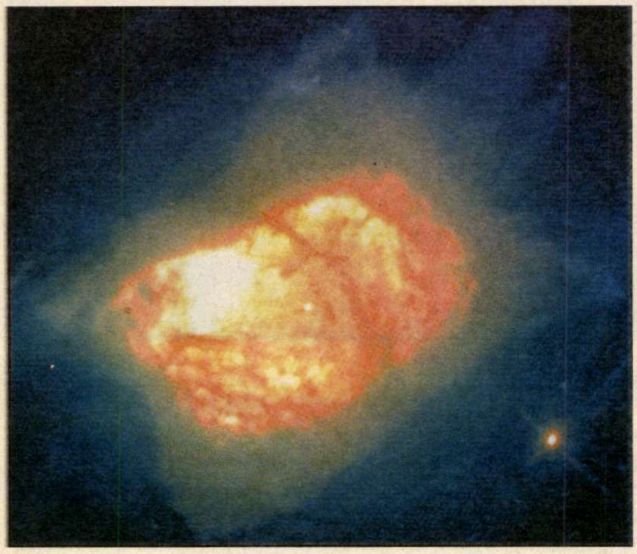
Mumia se afla într-un sarcofag din lemn, plasat într-o cameră săpată în piatră. Trupul ei, înfăşurat în fâşii de pânză şi ghirlande de flori, zăcea pe un pat de flori. O mască din foiţă de aur, cu ochi de sticlă şi sprâncene de lapislazuli, îi acoperea capul şi umerii, iar acoperământul pieptului era decorat cu scene din Cartea Morţii. La picioarele sarcofagului a fost descoperită mumia unui copil.

PILULA ŞI TROMBOZA

Două mari studii, ale căror rezultate au fost recent dezvăluite în revista *The Lancet*, au creat o oarecare agitaţie în ceea ce priveşte pilulele din noua generaţie. Aceste contraceptive pot să antreneze o creştere a riscului apariţiei trombozei venoase profunde. Coordonatorul celor două studii (întreprinse sub egida OMS), Neil Poulter, a considerat că este bine ca medicii care le prescriu şi femeile care le utilizează să cunoască acest lucru, fără însă să se alarmeze inutil. El a subliniat că riscul este minim. Într-adevăr, la 10 000 de femei ce folosesc acest contraceptiv apar într-un an doar 20 de cazuri de tromboză venoasă, faţă de 10 la femeile ce recurg la pilulele clasice şi 3-4 la cele care nu utilizează metode contraceptive.

BĂTRÂNEŢEA STELEI

Aşa cum era de aşteptat, telescopul Hubble ne dezvăluie în permanenţă tainele Universului. Cu ajutorul lui oamenii de ştiinţă obţin imagini din ce în ce mai interesante. În fotografia alăturată puteţi vedea steaua Eta Carinae (NGC 7027) din constelaţia Carena. Imaginea nu este numai deosebit de frumoasă, ci, într-un anume fel, ne arată care va fi evoluţia propriului nostru astru central, căci Eta Carinae face parte din aceeaşi categorie de stele ca şi Soarele nostru. Iar ea este la sfârşitul vieţii. În timp ce nucleul său se contractă, învelişul se dilată la o dimensiune de 5 ori mai mare decât cea iniţială: steaua devine o gigantă roşie.

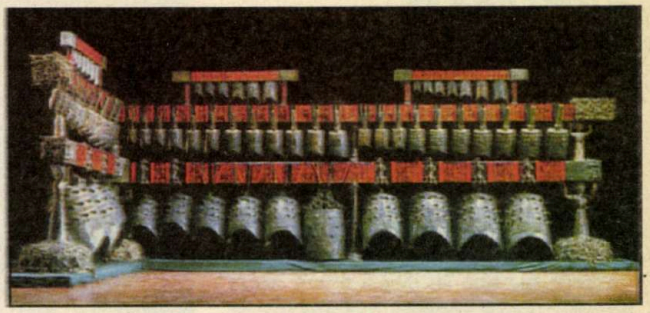


PASTĂ DIN AUR

Aur maleabil precum argila se vinde, actualmente, în Germania, Marea Britanie şi Japonia. Procedeul - inventat după doi ani de cercetări şi brevetat de Mitsubishi Materials - constă în amestecarea unei pudre din particule de aur cu apă şi un liant păstrat secret. Aşadar, creatorii de bijuterii pot să-i dea pastei forma dorită. O dată modelată, ea este încălzită la 1 000° C. Apa şi liantul se evaporă, rămânând un aur amalgamat, ideal pentru giuvaergerie.

SUBMARIN

În fotografia alăturată nu aveţi imagiea unui avion căzut în apele oceanului. Nu este vorba nici despre o machetă destinată unui viitor film SF, ci despre un submarin. Realizată de constructorii olandezi, această frumoasă maşină de străbătut adâncurile a fost proiectată iniţial pentru scopuri turistice. Performanţele lui au convins pe toată lumea, aşa că el va fi utilizat pentru operaţii de salvare submarină. El poate coborî până la 300 m, în adâncul oceanelor, se poate deplasa cu o viteză de 15 noduri (de două ori mai mare decât a submarinelor din aceeaşi categorie) şi poate rămâne în imersiune timp de 12 zile. Pentru realizarea acestui submarin, cu forme atât de elegante, a fost necesară conceperea unui program de simulare şi optimizare extrem de complex, la care s-au adăugat doi ani de teste.



MUZICĂ, VIAŢĂ ŞI MOARTE LA CURTEA UNUI DEMNITAR CHINEZ

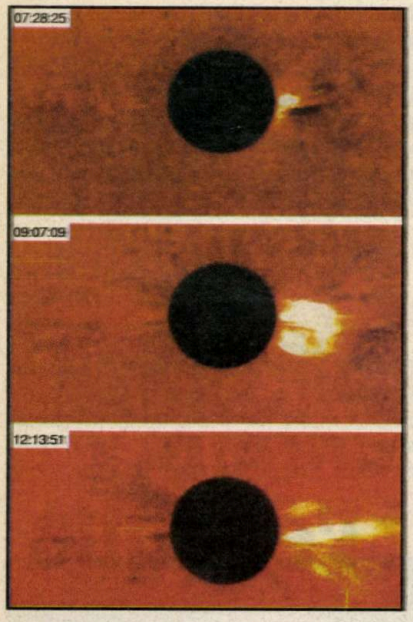
În istoria multimilenară a Chinei, nobilul Yi a jucat un rol fără prea mare importanţă. Dar mormântul său, de o mare bogăţie, ce datează din secolul al V-lea î.e.n., oferă preţioase indicii despre viaţa unui demnitar chinez din vremea regatului Zheng. Arheologii au descoperit numeroase obiecte din bronz sau din piatră, "piesa de rezistenţă" fiind un set de 64 de clopote din bronz, de trei dimensiuni şi tonuri, cel mai complex descoperit vreodată (vezi fotografia). Împreună cu Yi au fost înmormântate 21 de tinere, probabil muziciene sacrificate pentru a-l încânta în viaţa de dincolo.

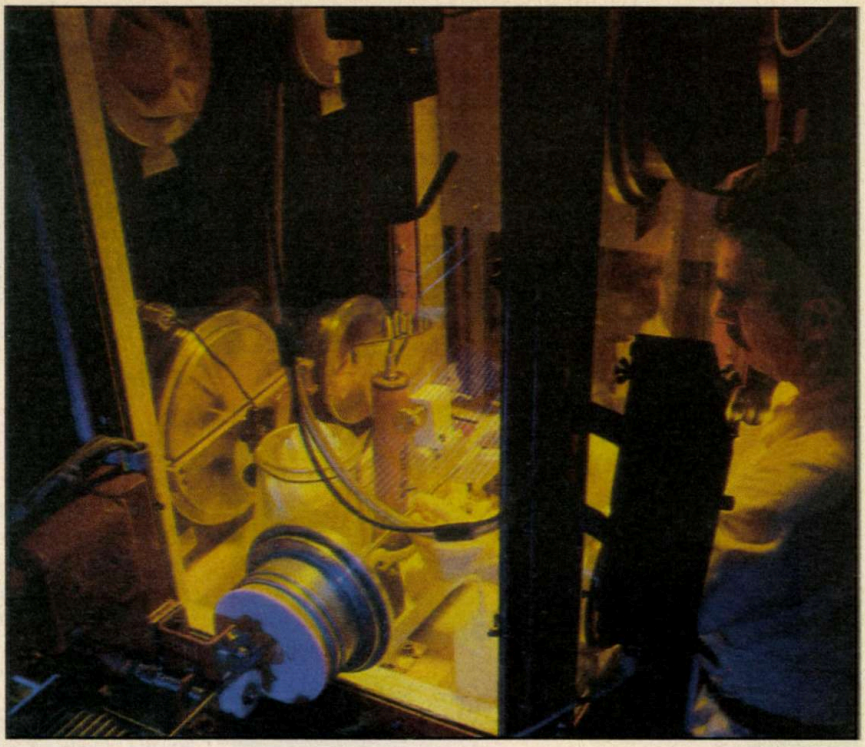
MAGNEZIUL ŞI STRESUL

Stresul - fie că este de natură fizică (sport), fie de natură psihică - antrenează o creştere a secreţiilor hormonale, care, la rândul lor, favorizează eliminarea magneziului din organism. Şi iată că ne aflăm într-un cerc vicios, întrucât deficitul de magneziu măreşte sensibilitatea la stres.

EXPLOZII SOLARE

Nu numai telescopul Hubble alimentează cu imagini şi informaţii lumea astronomică. O gigantică minge de gaz care s-a ridicat de la suprafaţa Soarelui a putut fi observată cu ajutorul satelitului european Soho (Solar and Helispheric Observatory) lansat în decembrie anul trecut. Aceste imagini, înregistrate la 15 ianuarie 1996 ne arată explozia unei protuberanţe solare cu o precizie a detaliilor neatinsă până acum. Conform măsurătorilor efectuate de astronomii de la Birmingham, materia solară a fost proiectată până la o distanţă de 5,6 milioane km de astrul zilei, cu o viteză de 400 km/s.



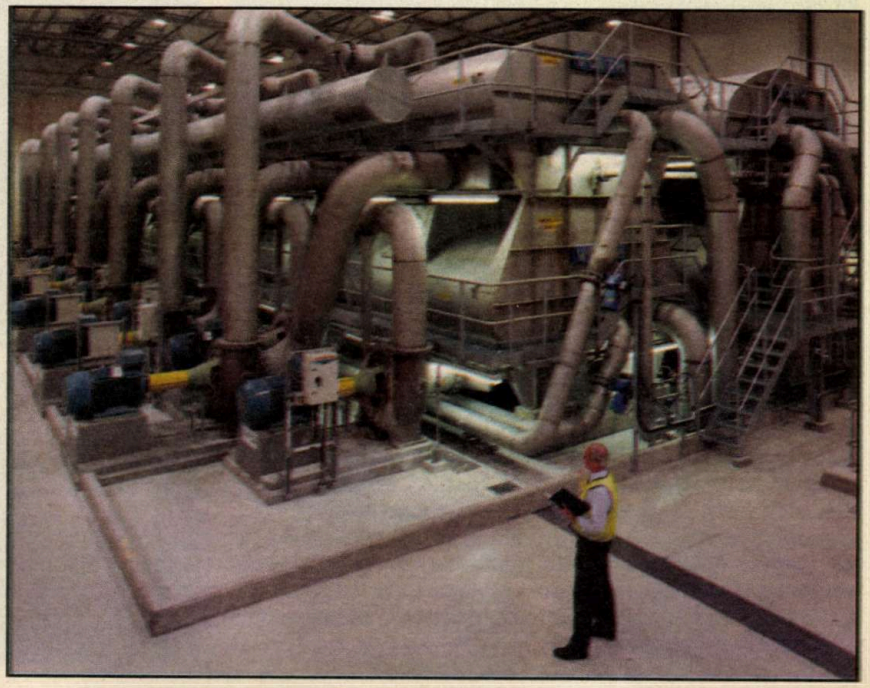


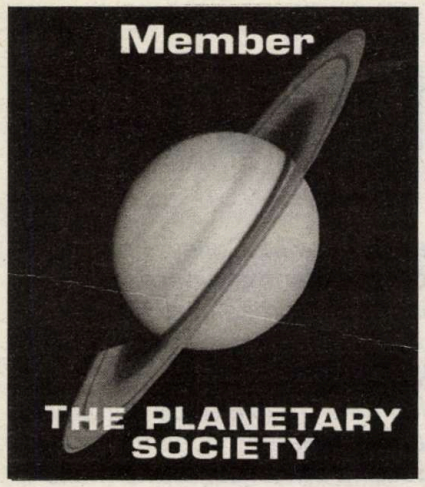
FILIERA PLUTONIULUI

Prin arderea combustibilului nuclear din cetralele atomoelectrice clasice rezultă, alături de alte deşeuri radioactive, şi însemnate cantităţi de plutoniu. Acesta, pe lângă faptul că este extrem de toxic şi de radioactiv, constituie un imens pericol pentru pacea planetei, el stând la baza bine cunoscutei bombe atomice cu plutoniu. Îngrijorarea legată de acest material periculos a încurajat oamenii de ştiinţă să caute metode de micşorare a potenţialui său distructiv. Una dintre acestea constă în realizarea unui nou tip de combustibil nuclear: Mox. Acesta a fost conceput în laboratoarele franceze şi este un amestec de 5 până la 7% plutoniu şi 93 până la 95% uraniu 238 (vezi imaginea de mai sus). Deoarece combustibilul Mox reduce eficacitatea mijloacelor de control al reacţiei în lanţ, trebuie suplimentate barele de control al reacţiei nucleare. Un număr de centrale atomoelectrice franceze vor fi modificate pentru a putea "arde" acest tip de combustibil.

HÂRTIE RECICLATĂ

Marea Britanie este unul dintre cei mai mari consumatori de hârtie din Europa. De aceea nu este de mirare că în această ţară a fost lansată de curând o campanie pentru reciclarea hârtiei. Iată de ce, în Kent, a fost modernizată nu de mult o fabrică de hârtie; ea poate produce în prezent 370 000 t hârtie de ziar pe an - numai din ziare vechi reciclate - din care o treime va fi exportată. La Uzina Aylesford Newsprint tehnologia avansată va permite realizarea unei hârtii de bună calitate, pe care se va putea tipări în patru culori. Materia primă va fi reprezentată de publicaţiile vechi, din care s-au îndepărtat cerneala, plasticul, metalele etc. în noua secţie pe care o puteţi vedea în fotografie. Aceste publicaţii vor fi colectate, cu sprijinul autorităţilor locale, ele nemailuând drumul incineratoarelor. Deci "operaţia Aylesford" este nepoluantă şi contribuie la păstrarea mediului înconjurător.





CIVILIZAŢIA STAR TREK

După-amiază târziu, duminică, primăvară, stau liniştit la birou - o zi din după-amiaza lumii, cum ar spune Saroyan - şi un episod al serialului TV Star Trek îmi însoţeşte, pe ecran, rândurile către Cititor.

Cu două zile în urmă am fost la Iaşi, se sărbătorea Cenaclul "Quasar" (de science fiction, of course!) şi prima carte a acestui soldat al culturii de mâine, care a fost Dan Merişca, ieşea către public. Evident, o carte de SF.

Editura NEMIRA a fost prezentă acolo, prin directorul ei, inginerul Valentin Nicolau, este o editură de mare succes a ceea ce voi numi, de acum încolo, **"civilizaţia Star Trek"**, civilizaţia SF-ului. Dar pentru că acest gen unic în cultura lumii permite (cere!) răsturnări spectaculoase de idei şi situaţii, NEMIRA a venit să prezinte publicului (uluit) un compact-disc de... poezie (Nichita Stănescu) şi muzică folk - vremurile s-au schimbat dramatic, cultura mare şi bine crescută trebuie şi ea, nu-i aşa, ajutată (de către SF, de ce nu...).

Ce vreau să spun cu aceste rânduri: că am ajuns departe. De la primele numere ale **Colecţiei de povestiri SF** ("inventată", bineînţeles, de revista **Ştiinţă şi tehnică**), de la primele trei cenacluri ("H. Coandă"-Craiova, "Solaris"-Bucureşti şi "H.G.-Wells" - Timişoara), s-a ajuns astfel la o adevărată explozie de science fiction, atât în Galaxia Gutenberg, cât şi, recuperând cu viteze de mii de warpi, în Galaxia Marconi.

O mare parte a vieţii mele a fost şi este legată de această mişcare, trendul spre civilizaţia Star Trek: am colaborat, din fragedă tinereţe, la CPSF, fiind unul dintre soldaţii legendarului Adrian Rogoz, am fondat cenaclul - istoric! - "Henri Coandă", am pornit primul număr (la **Ştiinţă şi tehnică**, unde altundeva...) al **Almanahului Anticipaţia**, am fost alături de marele profesionist Dan Ursuleanu, la prima urzeală şi următoarele, a emisiunii radiofonice "Exploratorii lumii de mâine", mi-a ieşit din mâini în 1983 telegenicul "Ştiinţă şi tehnică", strămoş al serialului TV de astăzi (apoi s-a întrerupt, nu-i permitea "dosarul", l-am reluat în 1990, instigat de colegul Doru Dumitrescu), emisiunea merge şi acum şi vă promit că, atunci când o voi relua, ea se va dilata atât cât mi se pare mie că au tinerii ţării mele nevoie - adică pe întreg spaţiul de emisie.

Căci lumea de mâine va fi o lume a civilizaţiei Star Trek şi simt că trebuie să fac (ca ludic serios ce mă aflu, cum mă numea un jurnalist prăfuit) adevărate revoluţii, pentru a sări de la condiţia (în mentalitate) de răzeş al lui Ştefan cel Mare la aceea de lucrător pe staţiile orbitale ale anilor 2020 ai civilizaţiei omului.

Deci, civilizaţia Star Trek, vă invit să răspândim noţiunea, asta face serialul cu titlu omonim, turnând în mâinile şi inimile a 1 000 000 000 de telespectatori, săptămânal, un torent de informaţie despre ziua-ce-va-să-vină.

Nu este prima dată când aşa ceva i se întâmplă lui Homo sapiens, un cetăţean francez, pe nume Jules Verne, care s-a considerat toată viaţa lui cetăţean al planetei Pământ, a scris cărţi în care nu a descris, cum se spune, invenţii ale vremii lui, transformându-le în epos, ci invers, a creat o lume, cu totul nouă, încărcată de ştiinţe, tehnologii, aventură, a turnat-o în poveşti şi, pentru că acestor poveşti le venise timpul, cărţile lui s-au vândut în zeci de limbi, în sute de milioane de exemplare şi **ele au construit efectiv lumea în care trăim astăzi**.

Salt înainte! ar striga astăzi Jules Verne dacă în această zi liniştită din după-amiaza lumii (v-am spus, Saroyan...) ar sta alături de mine în faţa ecranului TV, ascultând înregistrările pe care Jean Luc Picard le face în jurnalul stelar. Salt înainte! şi grăbiţi-vă, ar spune călătorul (în imaginaţie) lui Jules Verne, şi grăbiţi-vă să faceţi educaţie planetei, explicând că cu cât ne propunem treburi mai fanteziste şi mai îndrăzneţe, pentru ziua de dincolo de mâine, cu atât minţile noastre descoperă ceea ce îi trebuie bunăstării cetăţeanului mediu al lumii de mâine.

Şi nu este vorba, în acest reflex spre înainte al societăţii umane, numai de gadget-uri electronice inventate de scenariştii serialului Star Trek (deşi ideea telefonului celular din Star Trek a excitat pe specialiştii în telecomunicaţii până la realizarea efectivă a aparatului, iar sala de comandă şi computerul de bord vor fi influenţat cel puţin creatorii de software, inventatori ai lui WINDOWS), ci şi de invenţiile sociale structurate (prin secolul XXIII dispăruseră, într-un episod, nu numai banii, dar şi capitalismul; violenţa este întotdeauna condamnată în acest, de fapt, basm cu clasici eroi buni şi răi, dimpotrivă, ajutarea a tot ce este făptură raţională în Univers este unul dintre comandamentele Star Trek) şi **de capacitatea pe care o are întregul science fiction de a schimba mentalităţile pentru a grăbi schimbarea.**

Pentru a ne face să înţelegem că a sosit timpul ca vechile instituţii ale omenirii (şcoala, biserica, justiţia, statul) să se transforme, pentru a supravieţui sau pentru a fi cu adevărat utile. Democraţia însăşi, gândiţi-vă, prin lărgirea INTERNET, înlănţuirea şi dilatarea tuturor WWW-urilor şi, întemeierea - oficială, prin UNESCO - a unui InforMond, va putea face ca votul să fie cu adevărat universal, de la democraţie reprezentativă (prin aleşi, în parlamentele unor ţări) devenind participativă (votăm, fiecare, la noi acasă, pentru toate problemele, dilemele, întrebările importante ale civilizaţiei omului; un exemplu: deoarece SUA sunt jandarmul mondial, dar şi puterea economică nr. 1 a planetei mele, deoarece deciziile preşedintelui acestui stat pot afecta viaţa mea, eu cred că SUA trebuie să ne acorde, mie şi domniei-tale, Cititorule, dreptul de a-l alege, prin vot, pe aceste preşedinte esenţial păcii lumii - şi eu cred sincer că, într-o bună zi a anilor 2010-2020, InforMond sau WorldNet ne vor permite ca, prin ONU, să îi votăm pe toţi responsabilii sociali şi economici ai tuturor celor - atunci - 7 miliarde de pământeni!). Iar subsidiaritatea, prin principiul hologramei (capitala ţării, a lumii este la mine acasă, oriunde mă aflu eu, deciziile administrativ-economice se iau mai ales la acest nivel, cel local), va descentraliza atât Statele Unite ale Europei (când vor fi ele să fie), cât şi regiunile, continentele, statele, localităţile, căminele Republicii Terra, membră - în secolul XXIII, spun "startrekiştii" -, a Federaţiei Intergalactice, cea în care civilizaţia Star Trek va fi - şi cu siguranţă că va fi - modul de viaţă, perpetuu dinamic al tuturor făpturilor raţionale care vor gândi şi trăi, sub toţi sorii Universului nostru.

...**Civilizaţia Star Trek** - model de educaţie permanentă, singurul capabil să inducă transformările de care, mai ales aici, în ţara Mioriţei, avem disperată nevoie.

ALEXANDRU MIRONOV

Sonda planetară GALILEO faţă

În octombrie 1989, echipajul navetei Atlantis (format din Don Williams, Mike McCulley, Franklin Chang-Diaz, Shannon Lucid şi Ellen Baker) a pus pe orbită sonda interplanetară destinată, conform planurilor de la Jet Propulsion Laboratory din Pasadena, să exploreze in extenso „minisistemul planetar jovian". Dispunând de un propulsor „lent" şi utilizând o „fereastră planetară" mai puţin favorabilă, Galileo urma să-şi atingă ţinta abia după... şase ani şi folosind de nu mai puţin de trei ori „propulsia gravitaţională", respectiv tehnica de a trece atât de aproape de o altă planetă decât cea ţintită, încât câmpul gravitaţional al acesteia să contribuie la sporirea energiei cinetice a staţiei... Galileo şi-a făcut datoria, aducând savanţilor foarte multe informaţii şi chiar unele descoperiri. Întrucât la începutul anului 1996 a demarat un program de cercetare sistematică a planetei Jupiter, sunt necesare câteva informaţii privind sonda, lungul ei periplu cosmic şi, evident, primele informaţii date.

La 7 decembrie 1995, echipa de serviciu de la Pasadena a JPL a fost informată că un modul de coborîre al sondei Galileo, având masa de 340 kg, a plonjat cu 169 900 km/h, la latitudinea joviană de 6° N, în furtunoasa atmosferă a planetei Jupiter, realizând totodată premiera celei mai rapide parcurgeri a unei atmosfere planetare! Ca urmare a puternicei încălziri cinetice a modulului, cu toate că a fost dotat cu o protecţie termică ablativă adecvată, misiunea a avut caracterul denumit „kamikadze", deoarece, după 57 de minute, modulul şi-a încetat existenţa în clocotitorul „cazan chimic" înfierbântat al planetei Jupiter... Conform programului implementat de specialiştii de la JPL şi de la firma constructoare a sondei (Hughes Aerospace), sonda Galileo a devenit, după desprinderea modulului de coborîre, satelit artificial al planetei ţintă. Timp de doi ani, satelitul jovian Galileo va parcurge 11 orbite circumjoviene, transmiţând foarte multe date ştiinţifice, imagini ale planetei şi ale numeroşilor ei sateliţi naturali, printre care Io, care are vulcanism activ.

Zbuciumata istorie a sondei Galileo

Sonda interplanetară Galileo a primit numele de la cunoscutul astronom italian Galileo Galilei (1564 - 1642); printre alte descoperiri astronomice, a fost primul care, utilizând o lunetă inventată de el, a descoperit cei patru sateliţi mari ai planetei (Europa, Callisto, Ganymede şi Io), denumiţi, de atunci, sateliţi galileeni... Programul de cercetări joviene conceput de NASA cu sonda interplanetară Galileo a fost aprobat în 1977, sonda urmând să fie lansată în decembrie 1981 cu o navetă; datorită întârzierii programului navetelor spaţiale americane, lansarea sondei Galileo a fost reprogramată pentru martie 1984 şi s-a propus un traseu interplanetar de numai trei ani, pentru care sonda urma să fie dotată cu un propulsor-rachetă trietajat de tip IUS-Boeing. Ulterior, acest propulsor a fost înlocuit cu altul bietajat, care, la rândul său, a fost înlocuit cu un propulsor de tip Centaur-G, rachetă dotată cu motor criogenic foarte puternic, dar periculos, datorită prezenţei rezervoarelor de lichide criogenice (oxigen, respectiv hidrogen lichefiat). Aceste înlocuiri succesive ale propulsorului care urma să „injecteze" sonda pe orbită spre Jupiter, au determinat o nouă amânare a datei lansării - pentru mai 1986. În această variantă, Galileo ar fi trebuit să fie lansat la 21 mai 1986 de către echipajul navetei STS 61G - Discovery, format din Dave Walker, Ron Grabe, Norman Thagard şi James van Hoften (după numai o săptămână de la programata lansare a sondei Ulysse cu naveta Challenger). Catastrofa navetei Challenger din ianuarie 1986 a provocat nu numai amânarea lansării sondei, dar a şi impus o nouă modificare structurală, cu renunţarea la periculosul propulsor criogenic Centaur-G... În cele din urmă, NASA a hotărît folosirea unui propulsor Boeing, foarte sigur, dar cu performanţe mult mai modeste (a ridicat greutatea staţiei la 2 550 kg şi a provocat dublarea duratei misiunii...).

În cele din urmă, la 18 octombrie 1989, aşa cum s-a menţionat deja, sonda a fost lansată de echipajul misiunii Space Shuttle STS - 34; sonda care costase 1,4 miliarde de dolari şi pentru care NASA fusese puternic criticată în Congres, pornise spre planeta-ţintă... Evenimentul, considerat un succes de către americani, a trecut neobservat de specialiştii din Europa de est, prinşi în vâltoarea evenimentelor politice de la finele acelui an, care aveau să conducă la distrugerea definitivă a „Cortinei de fier".

Cea mai îndelungată odisee a unei sonde planetare...

Într-adevăr, foarte sigurul propulsor Boeing al sondei Galileo era, în acelaşi timp, şi foarte „leneş", deoarece aproape a dublat durata traseului către planeta-ţintă şi, mai mult, i-a obligat pe specialiştii de la JPL să recurgă la nu mai puţin de trei „accelerări gravitaţionale". Ei au folosit câmpurile gravitaţionale terestru (de două ori) şi venusian (o dată) pentru creşterea corespunzătoare a energiei cinetice a sondei, pentru ca ea să ajungă pe orbita joviană exact atunci când şi planeta-gigant era prezentă la... rendez-vous! Aceste „injecţii energetice" prin propulsie gravitaţională s-au petrecut astfel: în luna februarie 1990, planeta Venus a fost survolată la aproximativ 15 000 km; după numai 7 luni, sonda a survolat Terra la aproximativ 1 000 km şi, accelerată de cele două câmpuri gravitaţionale, a pornit spre Jupiter. După această apropiere de Terra, în octombrie 1991, sonda Galileo a survolat la circa 1 000 km, cu o viteză de 28 800 km/h, asteroidul Gaspra şi a transmis fotografii foarte interesante, folosind doar antena de emisie cu câştig mic, deoarece cea principală nu se depliase complet la ieşirea sondei din magazia navetei... O nouă apropiere de Terra, în 1992, a fost însoţită, evident, de o "reinjectare energetică". Şi a fost urmată, în august 1993, de survolarea cu 8 km/s (şi tot la cca 1 000 km) a asteroidului Ida; cu această ocazie, astronomii au putut vedea pe display-urile computerelor reconstituirea imaginii primului satelit

în faţă cu planeta JUPITER! (1)

al unui asteroid! Ida avea un satelit natural, care gravita în jurul planetei minore Ida şi care a fost denumit Dactyl!... De remarcat că, în 1992, camera de luat vederi de tip CCD a sondei Galileo a transmis imagini ale sistemului Pământ-Lună, mult mai clare decât cele obţinute de la sonda Voyager.

Al treilea inconvenient al acestui traseu lung şi sinuos a fost că datele primite prin Caietul de sarcini de Hughes Aerospace nu prevedeau un traseu foarte aproape de Soare; ca urmare, aparatura ştiinţifică şi cea electronică nu au avut protecţii corespunzătoare faţă de acţiunea unor puternice radiaţii solare, iar specialiştii de la JPL au fost obligaţi să „închidă" temporar legătura cu staţia, aceasta fiind reluată abia când sonda s-a îndepărtat suficient de astrul central...

Încă un motiv pentru a nu se putea încerca, prin şocuri succesive ale propulsoarelor auxiliare, deplierea completă a antenei cu câştig mare.

Un traseu lung şi dificil...

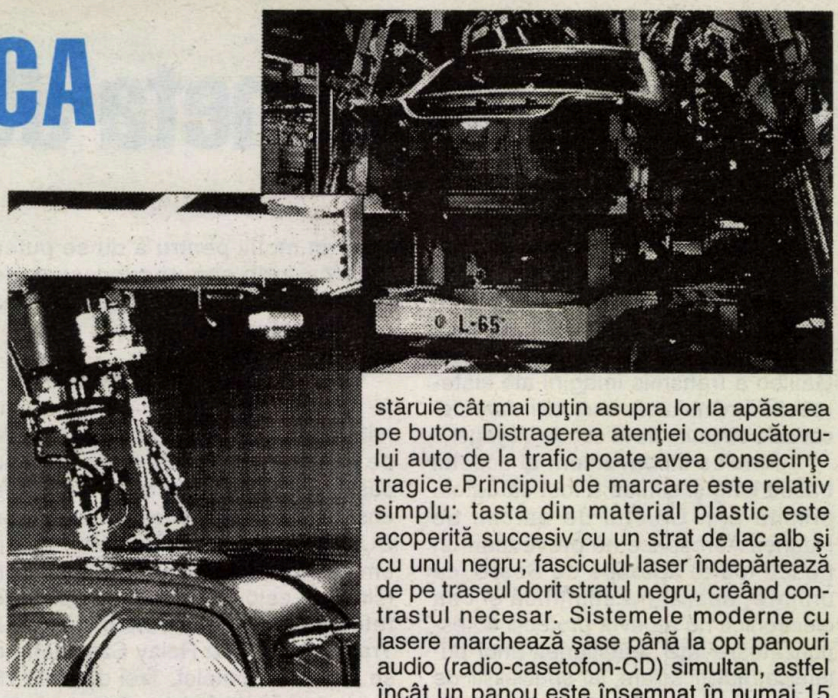
La 11 aprilie 1991 au fost semnalate primele evenimente deosebite pe traseul sondei, care parcă dădeau câştig de cauză celor care criticaseră costul enorm al staţiei în Congresul SUA: antena de mare câştig, de tip umbrelă-plasă, cu diametrul de 4,8 m (similară celor folosite pe sateliţii de telecomunicaţii cosmice TDRS – Traking and Data Relay Satellite), nu se depliase complet. Trei din cele 18 nervuri ale antenei au rămas pliate, motivul fiind probabil pierderea fluidului lubrifiant în timpul celor trei ani cât a durat oprirea forţată a programului navetelor după catastrofa Challenger (sau, poate, unele suprasarcini de la lansarea navetei). Cert a fost faptul că toate încercările de depliere folosindu-se şocuri de la minirachetele de orientare nu au dat rezultate, iar utilizarea ca singură soluţie a antenei de câştig mic (emisie 10-16 biţi/secundă) a diminuat de sute de ori capacitatea sondei de a transmite datele pe Terra folosind antena defectă (134 000 biţi/secundă!). La aceasta s-a adăugat posibilitatea limitată de stocare a datelor a înregistratorului cu bandă; după cum au apreciat majoritatea specialiştilor, şocul reprezentat de pornirea, în martie 1996, a propulsorului principal al sondei, pentru introducerea pe orbită circumjoviană, nu a condus la rezultatele scontate privind situaţia antenei principale.

Pentru a putea folosi cât mai intens posibilităţile înregistratorului şi ale antenei cu câştig mic, specialiştii de la JPL în telecomunicaţii şi computere au demarat o strategie a telecomunicaţiilor cu sonda Galileo. Acest program de urgenţă a avut mai multe obiective: optimizarea interfaţării dintre softul existent în calculatorul ambarcat la bordul sondei şi echipamentul de recepţie de la staţiile de sol; creşterea vitezei de transmisie de mărimi digitale a antenei de mic câştig de la 10-16 biţi/secundă la 160 biţi/secundă; implementarea etapizată a unor noi softuri în calculatorul ambarcat, atât pentru primirea/transmiterea datelor aferente programului de traversare a atmosferei joviene, cât şi pentru datele care urmează a fi obţinute în etapa când Galileo evoluează în jurul planetei Jupiter. (Bineînţeles, la data când la JPL se elabora şi se urma această strategie, nu se ştia că, o dată ajunsă în apropierea planetei-ţintă, înregistratorul sondei avea să semnalizeze prezenţa unor defecţiuni noi. Această situaţie a impus luarea unor măsuri adecvate pentru diminuarea pericolului care era reprezentat de... „amuţirea" sondei!...)

Pătrunderea modulului de coborîre al sondei Galileo în atmosfera joviană, după largarea protecţiei conice termice şi deschiderea parașutei de frânare.

Prof. FLORIN ZĂGĂNESCU,
membru corespondent
al Academiei Internaţionale
de Astronautică

FOTONICA



Fotonica s-a dezvoltat ca ramură a fizicii care se ocupă cu studiul fenomenelor electrooptice, al radiaţiilor din spectrul vizibil, infraroşu şi ultraviolet. Intrate în vocabularul curent al mediilor industriale, utilajele electrooptice sunt, în primul rând, nişte instrumente menite să facă eficientă activitatea întreprinderilor.

Nici un director de uzină nu îşi permite să introducă tehnică de vârf în unitatea sa doar de dragul noului. Creşterea ponderii sistemelor automatizate de producţie apare deci ca o evoluţie firească în industrie, generată de nevoia de creştere continuă a rentabilităţii economice. Cu toate acestea, fie că aceste sisteme sunt dispozitive optice sofisticate pentru verificarea dimensiunilor produselor finite cu forme complexe, fie lasere de mare putere pentru perforarea plăcilor sau aplicaţii uimitoare în domeniul termografiei, ele nu se pot abate de la criteriul în spiritul căruia au fost concepute: costul.

„Armate" întregi de cercetători grăbiţi să aducă viitorul mai aproape au fost nevoite astfel să îşi pondereze elanul cu acest sever criteriu al preţului.

Având această imagine de ansamblu, să privim mai îndeaproape câteva dintre noile instrumente de producţie şi aplicaţiile lor în fabricaţia bunurilor de larg consum.

Laserele sunt utilizate într-o multitudine de operaţii tehnologice, coborînd din ramurile de vârf ale industriei către producţia bunurilor de larg consum. Foarte probabil, în casele dumneavoastră se află unul sau mai multe obiecte a căror producţie a beneficiat de precizia şi fiabilitatea dispozitivelor electrooptice.

Diametrele şanţurilor capetelor de scriere ale imprimantelor cu jet de cerneală sunt cuprinse între 20 şi 100 microni. Precizia razei laser merge însă până la 1 micron (de 1 000 de ori mai mic decât milimetrul!), în cele mai multe situaţii laserul fiind singurul mijloc de producţie apt a executa perforaţii de acest ordin de mărime.

Tastele de orice fel, fie că provin de la un casetofon sau de la maşina de spălat, pot fi imprimate cu simbolurile ce sugerează funcţiunile acestora prin procedee optice. Aproape orice material: metalele (ne)preţioase, aliajele, plasticul, sticla, lemnul, hârtia, pielea sau materialele ceramice, se pretează marcării cu laser, indiferent de iregularitatea sau duritatea suprafeţei expuse. De asemenea, fasciculul laser poate pătrunde în zone greu accesibile sau protejate de ecrane transparente. Controlul fasciculului printr-un computer, al cărui soft se poate adapta cerinţelor utilizatorului, elimină dificultatea executării câte unei matriţe pentru fiecare desen de marcat. Marcările realizate sunt rezistente în timp şi la acţiunea agenţilor chimici. Eliminând necesitatea fabricării cernelurilor, care sunt, la urma urmei, substanţe chimice toxice, laserului îi este acordat mai mult credit din partea organizaţiilor ecologiste.

Automobilul modern cunoaşte un grad ridicat de computerizare, deci interfaţa (dialogul) om-maşină se extinde. Tastele aflate pe bordul autovehiculelor îndeplinesc o cerinţă suplimentară prin comparaţie cu cazul aparatelor electrocasnice: simbolurile trebuie să se distingă foarte bine, ziua şi noaptea, astfel încât privirea şoferului să stăruie cât mai puţin asupra lor la apăsarea pe buton. Distragerea atenţiei conducătorului auto de la trafic poate avea consecinţe tragice. Principiul de marcare este relativ simplu: tasta din material plastic este acoperită succesiv cu un strat de lac alb şi cu unul negru; fasciculul laser îndepărtează de pe traseul dorit stratul negru, creând contrastul necesar. Sistemele moderne cu lasere marchează şase până la opt panouri audio (radio-casetofon-CD) simultan, astfel încât un panou este însemnat în numai 15 secunde. Marcarea bordului este numai una din laturile aplicaţiei laserelor în industria automobilelor. Rastelurile de prindere a schiurilor sau bicicletelor pe maşină se fixează într-o serie de găuri de prindere care pot fi realizate de lasere cu puteri între 300 şi 400 W. Desigur, găurile pot fi executate manual, cu dispozitive clasice. Avantajul laserelor, în afară de precizia deosebită, stă în disponibilitatea ridicată în condiţiile unui cost de exploatare redus. Trăsătura se conturează mai clar dacă ne gândim că angajarea unei echipe de muncitori calificaţi nu este rentabilă în contextul în care nu toţi cumpărătorii de automobile doresc rasteluri pentru schiuri. Un robot al cărui creier este un banal computer şi al cărui braţ este sursa fasciculului laser rezolvă problema după ce automobilul este imobilizat într-o poziţie prestabilită. Ochii şi urechile lui sunt camera video de supraveghere a operaţiilor, conectată, de asemenea, la calculator.

Ansamblul caroseriei autovehiculelor este verificat cu sisteme optice în sensul respectării cotelor stabilite prin proiectare. Imobilizarea produsului este o condiţie obligatorie şi un preambul pentru acţiunea asupra sa a mai multor roboţi care conturează, găuresc, finisează şi verifică succesul operaţiilor.

Controlul produselor nu implică numai o respectare a dimensiunilor, ci şi o examinare a calităţii materialelor din care sunt fabricate. Fisurile nedepistate la timp conduc la rupturi neprevăzute, ce pot avea consecinţe grave. Au fost create, în acest sens, dispozitive optice portabile, formate din tuburi subţiri şi lentile speciale, care relevă privirii directe sau unui monitor imagini mărite ale suprafeţelor uşor sau greu accesibile. Defectele de material sau fisurile interioare sunt depistate cu dispozitive cu ultrasunete. Sistemul se bazează pe constatarea că semnalul emis de o sursă la suprafaţa obiectului îşi modifică parametrii la întâlnirea unei discontinuităţi în volumul său.

Precum am arătat, sistemele electrooptice cunosc o mare diversitate şi o răspândire continuă. Apariţia lor este rezultatul concentrării a importante mijloace financiare în sectorul cercetării. Trecerea lor din laboratoarele de cercetare în uzine, pe liniile de fabricaţie, schimbă din ce în ce mai mult caracterul şi structura proceselor industriale şi, prin consecinţele în plan economic şi social, transformă chiar societatea umană.

ANDREI MERTICARU,
ANDREEA MERTICARU

SUBMARINE "INVIZIBILE"

Primele cercetări privind construirea unor nave cu propulsie magnetică au avut loc în anii '60, SUA fiind prima ţară din lume care a iniţiat astfel de cercetări. De atunci însă realizările obţinute de către cercetătorii americani în acest domeniu pot fi rezumate într-un singur cuvânt: neglijabile. În anii care au trecut, mai multe ţări au luat un avans în ceea ce priveşte proiectarea şi construirea unor nave propulsate magnetic. Amintim aici doar de Yamato, o navă japoneză ce a reprezentat încununarea a 30 de ani de cercetări asidue ale cercetătorilor japonezi (despre acest proiect noi am publicat un material în revistă la momentul respectiv).

Recent, câteva agenţii guvernamentale americane au decis să colaboreze pentru a realiza o navă de suprafaţă sau un submarin cu propulsie magnetohidrodinamică (MHD). Funcţionarea unui motor de acest gen se bazează pe o lege fundamentală a electromagnetismului: interacţiunea dintre un câmp magnetic şi unul electric într-un lichid determină o reacţie de respingere care propulsează lichidul într-o direcţie perpendiculară pe planul format de cele două câmpuri (după aşa-numita regulă a mâinii stângi): dacă respectaţi această regulă, puteţi înţelege foarte uşor modul cum lucrează cele trei forţe. Astfel, dacă degetul mare reprezintă direcţia fluxului magnetic, iar indexul indică curgerea curentului electric, atunci degetul mijlociu va arăta direcţia în care va curge lichidul, ca urmare a interacţiunii dintre cele două câmpuri, magnetic şi electric. Lichidul îl constituie apa de mare, bună conducătoare de electricitate datorită sării pe care o conţine.

Motorul cu propulsie MHD are câteva avantaje asupra celor convenţionale: cel mai important îl constituie vitezele care se pot obţine, de cca 100 de noduri.

Au fost construite câteva prototipuri de motoare MHD pentru teste de laborator. La Laboratorul Naţional Argonne din Illinois s-a folosit un magnet de 6 m lungime, care crea un câmp magnetic de 30 000 de ori mai puternic decât câmpul magnetic terestru, pentru a propulsa apa prin nişte conducte de 45 cm diametru. Alte proiecte similare, dar la o scară mai mică, au fost demarate şi la Centrul de Cercetări Submarine din Newport.

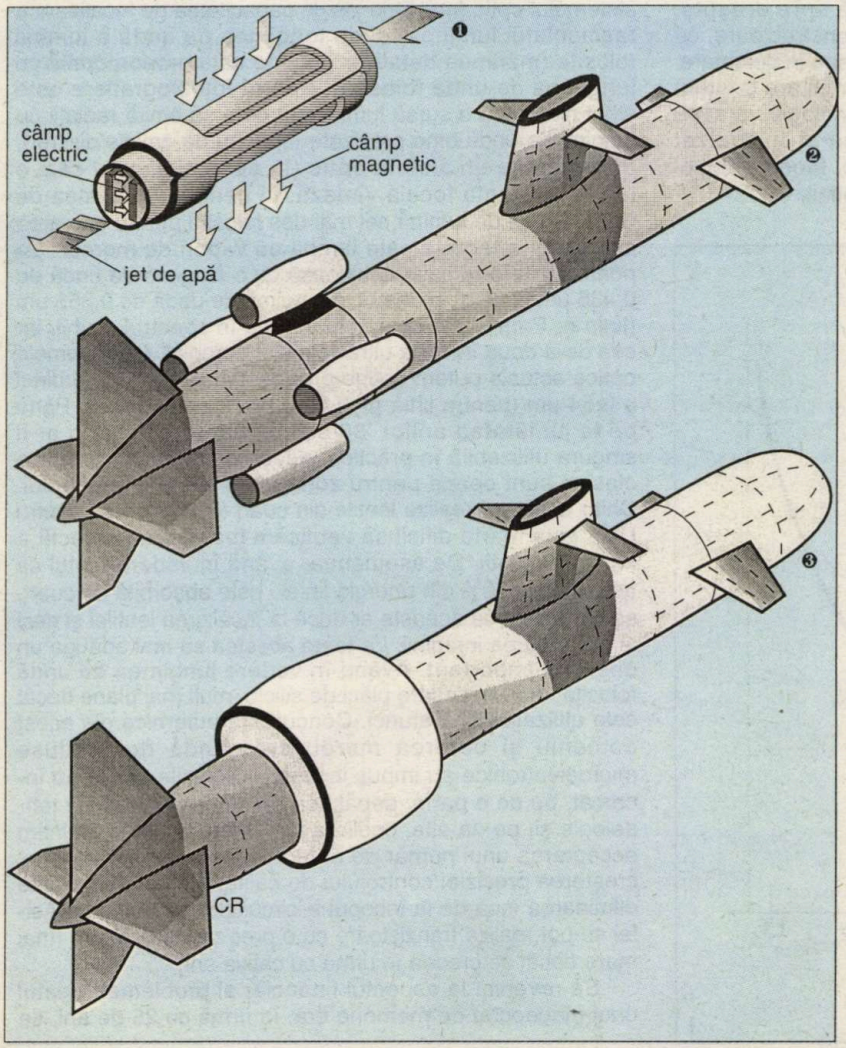
Concluzia reieşită în urma acestor studii este aceea că nu există obstacole de netrecut în construirea unor nave propulsate magnetic. Există însă unele probleme. Una dintre ele o reprezintă construirea unor magneţi mai uşor şi mai puternici. Greutatea unui magnet "clasic", care să asigure un câmp magnetic corespunzător, este de 180 t, mult prea mare pentru o navă.

O altă limitare a aplicabilităţii acestei tehnologii este aceea că navele nu vor putea naviga în zone cu concentraţii mici de sare, ceea ce face dificilă acostarea lor în multe porturi ale lumii care sunt amplasate la gurile de vărsare ale unor fluvii. Pe de altă parte, sarea corodează repede electrozii motorului.

Cu toate aceste neajunsuri, cercetările continuă. S-a propus chiar instalarea unor motoare magnetice pe submarinele de cercetare existente.

Marina militară americană nu este prea interesată de aceste proiecte, deşi submarinele cu propulsie MHD ar fi mult mai silenţioase decât cele clasice. Un mare neajuns al folosirii lor în scopuri militare îl constituie detectarea uşoară de către inamic, datorită imensului câmp magnetic produs. În plus, ele ar lăsa în urmă o dâră de clor rezultată în urma electrolizei apei de mare.

RADU DOBRECI

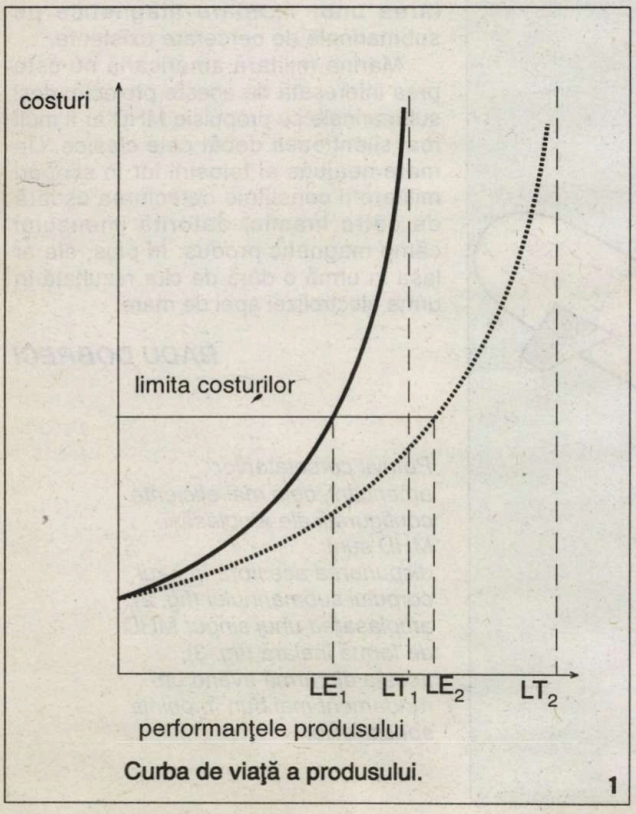


Potrivit cercetătorilor americani, cele mai eficiente configuraţii ale amplasării MHD sunt: dispunerea acestora în jurul corpului submarinului (fig. 2); amplasarea unui singur MHD de formă inelară (fig. 3), acesta din urmă având un randament mai bun în opinia specialiştilor.

Viitorul microelectronicii

Am mai scris şi cu alte ocazii despre restricţiile economice care pot limita progresul tehnologic. Cazul avionului Concorde, un eşec pe plan financiar, deşi, din punct de vedere tehnologic, reprezenta o străpungere importantă în construcţiile aeronautice, a devenit un exemplu clasic. În aceeaşi situaţie se află şi explorarea spaţiului cosmic, al cărei ritm de dezvoltare s-a încetinit simţitor din acelaşi motiv: banii.

În acest articol vom încerca să vedem în ce măsură creşterea tehnologică, în cazul microelectronicii, va fi limitată din considerente financiare. Să facem, înainte de toate, câteva precizări. Pentru a putea analiza şi anticipa evoluţia unui produs oarecare este folosită o diagramă (*fig. 1*), numită "*curba de viaţă*" (pe ordonată sunt reprezentate costurile, iar pe abscisă performanţele). Să încercăm să vedem ce informaţii putem extrage dintr-o asemenea diagramă. Evident că, pentru o anumită tehnologie, T_1, există o anumită limită a performanţelor. De asemenea, trebuie să remarcăm că, atunci când costurile depăşesc o anumită valoare acceptată de piaţă, nu mai este rentabilă continuarea fabricaţiei produsului (altfel spus, consumatorul nu va accepta un preţ peste o anumită valoare, indiferent de performanţele pe care le putem oferi). Ce trebuie făcut atunci când un produs şi-a atins limita de creştere? Există o singură soluţie: găsirea unei noi tehnologii, T_2, mai eficientă, care să "mute" curba de viaţă spre dreapta. Acesta este motivul pentru care firmele constructoare, cu adevărat serioase, investesc sume foarte mari în cercetare. O cursă care pare fără sfârşit. Problema mai are o faţetă mai puţin cunoscută. Foarte rar noua tehnologie va avea "undă verde" înainte ca cea veche să-şi fi epuizat resursele. Acest criteriu, strict economic, face ca ritmul dezvoltărilor tehnologice să fie, uneori, încetinit.



Curba de viaţă a produsului. 1

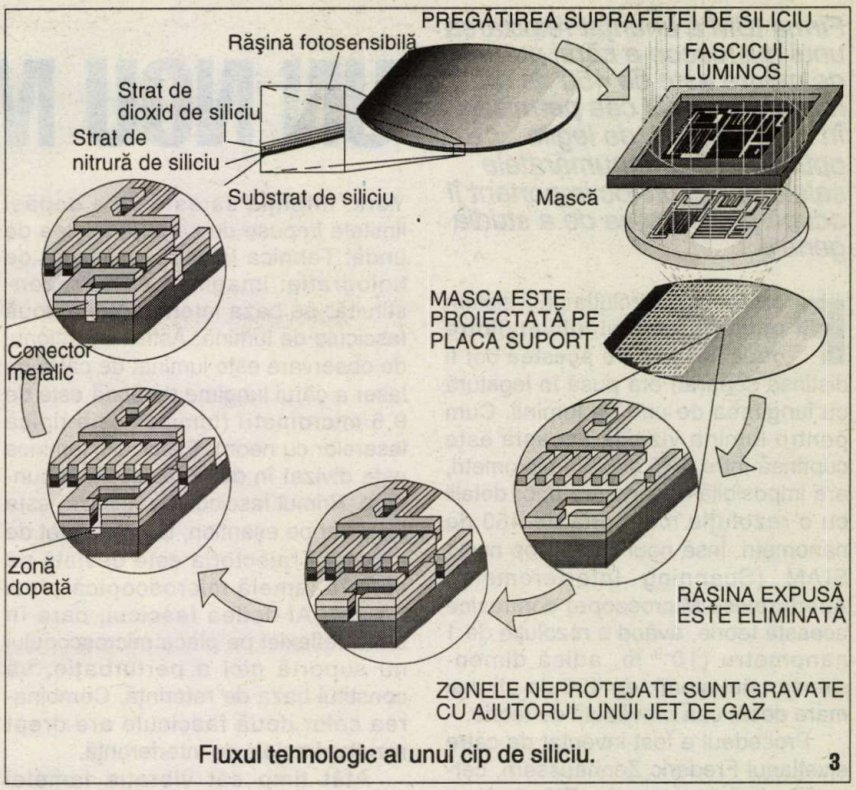
Să ne întoarcem la subiectul nostru: microelectronica. Şi-a atins ea oare limita de creştere sau se află în apropierea ei? Greu de spus. Totuşi încă din anii '60, după inventarea circuitelor integrate, unul dintre principalii autori ai aceste uriaşe realizări a remarcat faptul că la fiecare 2 ani se dublează numărul de tranzistoare de pe mica plăcuţă de siliciu care constituie creierul civilizaţiei terestre. Având în vedere faptul că acest ritm de creştere s-a menţinut oarecum constant, cu o mică scădere prin anii '70, am putea afirma cu toată convingerea că ne aflăm foarte departe de limita de creştere. În *figura 2* am reprezentat evoluţia din ultimii ani a numărului de tranzistoare din microprocesoarele realizate de firmele MOTOROLA şi INTEL. De asemenea am figurat şi evoluţia capacităţii de stocare a informaţiilor pe memoriile DRAM. (Pentru abscisă am folosit o scară logaritmică, deoarece avem de-a face cu creşteri exponenţiale.) Până acum am rămas la concluzia iniţială: este loc pentru creşteri ulterioare.

Totuşi, nu ne putem opri cu analiza aici. Să vedem care sunt tehnologiile microelecronicii. În *figura 3* am reprezentat fluxul tehnologic de fabricaţie a unui circuit integrat oarecare (credem că sunt inutile explicaţii suplimentare). Există numeroase momente în cursul acestui proces care limitează creşterea. De pildă, gravarea măştii pe stratul fotosensibil este dependentă de calitatea sistemului optic (mai bine zis de capacitatea de focalizare a fasciculului luminos) şi de lungimea de undă a luminii folosite (mărimea detaliilor gravate este proporţională cu lungimea de undă folosită). Pentru fotolitografiere este strict necesară o sursă luminoasă care să emită radiaţii cu lungimi de undă bine precizate (spectru de emisie discret), deoarece la un sistem optic (în cel mai simplu caz, o lentilă) distanţa focală variază, în general, lungimea de undă. Sursa de lumină cel mai des folosită pentru gravarea circuitelor integrate este lampa cu vapori de mercur. Ea poate emite o radiaţie luminoasă cu o lungime de undă de 0,436 µm (linia g) şi una cu o lungime de undă de 0,365 µm (linia i). Prima linie spectrală se află în spectrul vizibil, iar cea de-a doua în zona ultravioletului apropiat. Cu sistemele optice actuale putem obţine precizii ale detaliilor de ordinul a 0,54 µm (pentru linia g) şi 0,48 µm (pentru linia i). Până pe la jumătatea anilor '80 se considera că linia g ar fi singura utilizabilă în practică, deoarece materialele optice clasice sunt opace pentru zona ultravioletă a spectrului. Chiar dacă am realiza lentile din cuarţ (transparente pentru UV), este foarte dificil să verificăm focalizarea corectă a imaginii măştii. De asemenea, având în vedere faptul că aproximativ 30% din energia liniei i este absorbită de cuarţ, se considera că aceasta ar duce la încălzirea lentilei şi deci la deformarea imaginii. La toate acestea se mai adăuga un obstacol important. Având în vedere lungimea de undă folosită, erau necesare plăci de siliciu mult mai plane decât cele utilizate până atunci. Concurenţa puternică din acest domeniu şi cererea mereu crescândă de produse microelectronice au impus inovarea. Soluţiile găsite au încercat, pe de o parte, depăşirea barierelor impuse de tehnologie şi, pe de alta, ocolirea lor. Dintre acestea amintim acceptarea unui număr de defecte mai mare, simultan cu creşterea preciziei controlului de calitate (ceea ce permite eliminarea încă de la început a circuitelor cu defecte). Astfel se pot realiza tranzistoare cu o precizie de 0,35 µm (mai mare decât se credea în urmă cu câţiva ani).

Să revenim la aspectul financiar al problemei. Costul unui megaoctet de memorie era, în urmă cu 25 de ani, de

aproximativ 500 000 $, pentru ca astăzi să ajungă la 40 $. În schimb investiţia necesară pentru construirea unei fabrici de produse microelectronice a crescut, în aceeaşi perioadă, de la 4 milioane de dolari la aproape 1,2 miliarde de dolari! Această dramatică urcare a costurilor investiţionale ar putea provoca, într-un viitor nu prea îndepărtat, o încetinire a ritmului de creştere a performanţelor produselor microelectronice.

Fiind confruntaţi cu problemele economice şi, simultan, cu creşterea permanentă a cererii, specialiştii din domeniu caută în permanenţă noi soluţii tehnologice. Pe lângă obstacolele menţionate mai sus, mai există şi altele. Să enumerăm câteva dintre acestea. Atunci când avem două fire conductoare separate de un izolant, pe măsură ce se micşorează distanţa dintre ele, apare riscul interferenţelor electrice. Pentru a evita acest fenomen se caută reducerea constantei dielectrice a materialelor izolatoare utilizate. Una dintre soluţii ar fi "umplerea" straturilor izolatoare cu nenumărate "băşicuţe" pline cu aer. Astfel putem profita de valorea scăzută a constantei dielectrice a acestuia. În schimb, pentru alte tipuri de circuite integrate, materialele trebuie să aibă o constantă dielectrică ridicată. Acesta este cazul memoriilor DRAM (*Dynamic Random Acces Memory* - memorie dinamică cu acces aleatoriu).

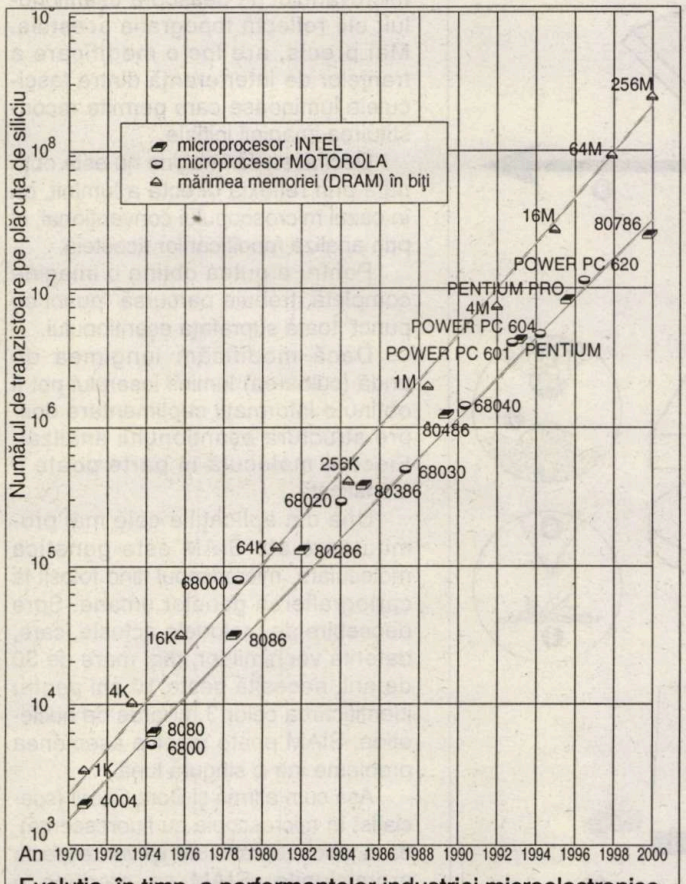


Fluxul tehnologic al unui cip de siliciu. **3**

Ele stochează fiecare bit de informaţie într-un condensator. Un condensator încărcat reprezintă numărul binar 1, iar unul descărcat numărul binar 0. Acest tip de circuite necesită deci condensatoare cu capacitate electrică ridicată. Având în vedere că aceasta este proporţională cu constanta dielectrică, înseamnă că va trebui să găsim materiale care să răspundă acestei cerinţe.

Rezolvarea dificultăţilor tehnice, din care noi am enumerat doar câteva, cere investiţii uriaşe şi, după cum am mai spus, costul uzinelor tinde să devină prohibitiv. Creşterea lui permanentă este pentru unii specialişti un semn că ne aflăm în preajma unei bariere tehnologice. Totuşi, chiar dacă lucrurile stau aşa, nu avem nici un motiv, pe termen mediu, să ne îngrijorăm. Industria microelectronică a evoluat mult mai rapid decât utilizatorii. Cu siguranţă că actualele calculatoare nu au cea mai eficientă (în termeni de cost/performanţă) arhitectură posibilă. La rândul lor, creatorii de programe nu ajung niciodată să utilizeze la maximum resursele calculatoarelor pentru că, de cele mai multe ori, pentru probleme mai complicate apar maşini mai puternice. Credem că în acest caz, cel puţin, constrângerile economice au şi o latură bună: împing spre eficienţă. Să nu uităm că în urmă cu mai bine de două decenii una dintre ultimele caracteristici ale unui automobil, din punct de vedere al performanţelor, era consumul de carburant. Nu era important consumul, ci viteza. Chiar dacă la această ultimă performanţă automobilistul nu prea are acces datorită legislaţiei care limitează viteza. Criza petrolieră a modificat total datele problemei. Dacă urmăriţi spoturile publicitare, veţi constata cât de important a devenit consumul la suta de kilometri. În aceeaşi situaţie ne aflăm şi acum în ceea ce priveşte microelectronica. Suntem convinşi că, deşi în anii viitori ne vom confrunta cu o încetinire a ritmului de creştere, ingeniozitatea umană va găsi soluţii pentru a utiliza mai eficient ceea ce tehnologia îi pune la dispoziţie.

CRISTIAN ROMÂN



Evoluţia, în timp, a performanţelor industriei microelectronice. (*sursa: Pour la science, martie 1996*) **2**

UN NOU MICROSCOP

Firma IBM a anunţat realizarea unui microscop a cărui putere de mărire este de 450 de ori mai mare decât cea permisă, în mod teoretic, de legile opticii. Printre nenumăratele sale aplicaţii un loc important îl ocupă posibilitatea de a studia genele.

Până acum, rezoluţia unui sistem optic (intervalul minim dintre două linii la care acestea pot fi distinse separat) era pusă în legătură cu lungimea de undă a luminii. Cum pentru lumina vizibilă aceasta este cuprinsă între 0,45 şi 0,75 micrometri, era imposibilă observarea unor detalii cu o rezoluţie mai bună de 450 de nanometri. Însă noul microscop numit SIAM (Scanning Interferometric Apertureless Microscope) contrazice această teorie, având o rezoluţie de 1 nanometru (10^{-9} m, adică dimensiunea unui atom), de 450 de ori mai mare decât cea prevăzută de teorie.

Procedeul a fost inventat de către elveţianul Frederic Zenhaussern, cercetător la laboratoarele IBM din New York. Intenţia sa este de a depăşi limitele impuse de către lungimea de undă. Tehnica folosită aminteşte de holografie: imaginea este "reconstituită" pe baza interferenţei a două fascicule de lumină. Astfel, eşantionul de observare este luminat de către un laser a cărui lungime de undă este de 0,6 micrometri (lumina roşie tipică laserelor cu neon). Fasciculul luminos este divizat în două fascicule secundare. Primul fascicul (de analiză) este focalizat pe eşantion, fiind reflectat de acesta. Traiectoria este deviată de către o lamelă microscopică (*vezi figura*). Al doilea fascicul, care în afara reflexiei pe placa microscopului nu suportă nici o perturbaţie, va constitui baza de referinţă. Combinarea celor două fascicule are drept rezultat franjele de interferenţă.

Atât timp cât vibraţia lamelei rămâne constantă, aceste interferenţe sunt stabile. Deci cheia procedeului o reprezintă lamela. Vârful său are dimensiuni nanometrice, extremitatea sa având mărimea unui atom. Un dispozitiv excită lamela, făcând-o să vibreze cu o frecvenţă de 250 000 de ori pe secundă.

În momentul analizei, distanţa dintre eşantion şi microvârful lamelei este atât de mică încât forţele se exercită între atomul de la extremitatea lamelei şi cele ale eşantionului. Aceste forţe, neelectromagnetice, sunt cunoscute sub denumirea de "*forţele van der Waals*", forţe ce asigură coeziunea intermoleculară. Prezenţa lor modifică frecvenţa şi amplitudinea vibraţiei lamelei.

Intensitatea forţelor van der Waals este proporţională cu distanţa dintre microvârful lamelei şi eşantion. Datorită lor, fiecare moleculă a eşantionului formează o "cocoaşă" care se traduce printr-o reducere a distanţei microvârf-eşantion, deci o modificare a vibraţiilor lamelei.

Apărute în momentul deplasării microvârfului pe deasupra eşantionului, ele reflectă topografia acestuia. Mai precis, are loc o modificare a franjelor de interferenţă dintre fasciculele luminoase care permite reconstituirea imaginii iniţiale.

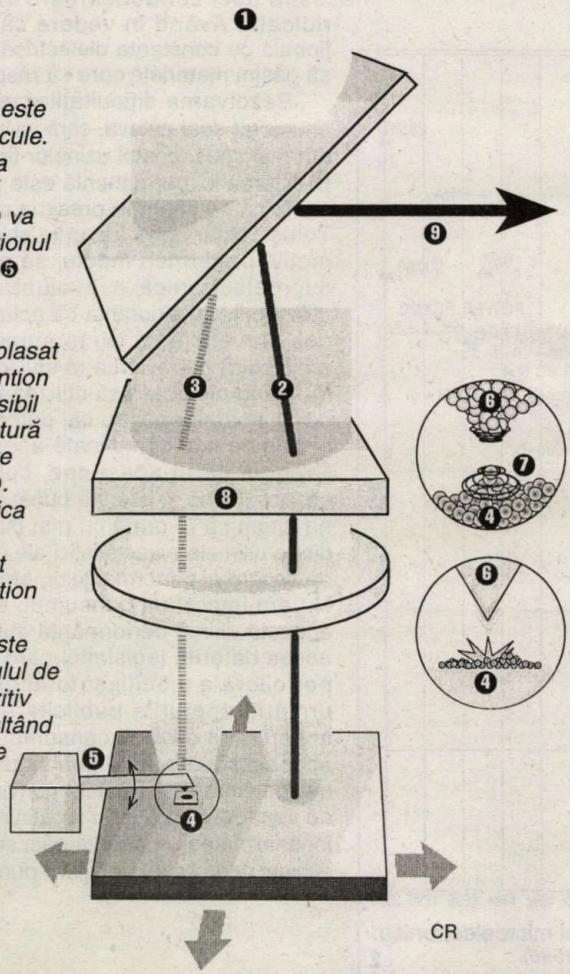
Deci această imagine nu este obţinută prin reflexia directă a luminii, ca în cazul microscopului convenţional, ci prin analiza modificărilor acesteia.

Pentru a putea obţine o imagine completă, trebuie parcursă "punct cu punct" toată suprafaţa eşantionului.

Dacă modificăm lungimea de undă (culoarea) luminii laserului pot fi obţinute informaţii suplimentare despre structura eşantionului analizat. Fiecare moleculă în parte poate fi identificată.

Una din aplicaţiile cele mai promiţătoare ale SIAM este genetica moleculară, microscopul fiind folosit la cartografierea genelor umane. Spre deosebire de metodele actuale, care, datorită vechimii lor, mai mare de 30 de ani, necesită peste 10 ani pentru identificarea celor 3 miliarde de nucleotide, SIAM poate rezolva asemenea probleme într-o singură lună.

Aşa cum afirmă şi Dora Chérif (specialist în microscopia cu fluorescenţă), dacă laboratoarele IBM îşi vor respecta promisiunile, SIAM va produce o adevărată revoluţie în cartografierea



Raza laser ❶ a microscopului SIAM este separată în două fascicule. Primul ❷ va fi folosit ca referinţă. Al doilea, fasciculul de analiză ❸ va ilumina simultan eşantionul ❹ şi o lamelă vibrantă ❺ echipată cu un vârf nanometric ❻. Acesta din urmă este plasat foarte aproape de eşantion până când devine sensibil efectul forţelor de legătură intermoleculare (numite forţe van der Waals) ❼. Aceste forţe vor modifica regimul de vibraţie al lamelei. După ce a fost reflectat de către eşantion şi de către lamelă, fasciculul de analiză este "amestecat" cu fasciculul de referinţă într-un dispozitiv interferometric ❽, rezultând un nou fascicul ❾, care poartă informaţiile privitoare la suprafaţa explorată.

INVENŢII ŞI INVENTATORI

Am primit numeroase scrisori de la dumneavoastră, cititorii pasionaţi de invenţii, în care ne cereţi sprijinul în găsirea unor sponsori care să contribuie financiar la valorificarea invenţiilor dv. sau a unor idei.

Experienţa ne-a dovedit că o simplă publicare în paginile revistei nu ajută prea mult, deoarece răspândirea revistei este limitată şi oricum ea este citită în general de oameni pasionaţi de tehnică, dar... fără bani.

Televiziunea română, care are o audienţă la public mult mai mare decât revista noastră, are o emisiune săptămânală "Bursa invenţiilor" al cărei scop este tocmai popularizarea invenţiilor româneşti de valoare în vederea punerii lor în practică. Au fost chiar şi câteva licitaţii ale unor brevete, dar până la urmă rezultatul tuturor acestor eforturi a fost aproape nul. Foarte mulţi inventatori cred că dacă au obţinut brevetul, misiunea lor s-a încheiat şi va veni cineva care va fi încântat de invenţie şi va risca punerea ei în practică.

Suntem într-o perioadă în care majoritatea investitorilor români îşi investesc banii acolo unde recuperarea investiţiilor se face rapid şi fără riscuri prea mari (de obicei în comerţ). Statisticile mondiale arată totuşi că doar câteva procente - sub 5% - din temele noi de cercetare, inclusiv invenţiile, sunt finalizate şi devin rentabile.

Şi atunci care-i soluţia? Cred că majoritatea dintre noi greşim atunci când aşteptăm să vină cineva care să riște în locul nostru punerea în aplicare a unei invenţii. Consider că trebuie făcută o publicitate mai "agresivă" a invenţiilor, eventual chiar o supraevaluare "jurnalistică" a îmbunătăţirilor aduse de brevet, pentru că nu trebuie să uităm că timpul acţionează în defavoarea acestuia.

Saloanele de invenţii din ultimii ani au fost un fel de schimb de experienţă între inventatori, pentru că an de an întâlneam cam aceeaşi oameni cu aceleaşi brevete şi cu foarte puţini vizitatori din afară. Trebuie să ne ajutăm între noi pentru a putea pătrunde mai uşor în lumea oamenilor de afaceri. În acest sens redacţia revistei ***Ştiinţă şi tehnică*** *îşi propune reluarea unei iniţiative apărută în 1984 care s-a numit: "Salonul invenţiilor ciudate", transformat apoi în "Salonul ingeniozităţii". Vă invităm să participaţi la acest salon nu numai cu brevete, dar chiar şi cu idei noi în absolut orice domeniu. De altfel, un regulament de participare la acest salon va fi publicat într-unul din numerele viitoare ale revistei (aşteptăm şi propunerile dv.).*

O asociaţie a inventatorilor din România - ASIIT - vă pune la dispoziţie cu generozitate un mic atelier, inclusiv spaţii de depozitare dacă doriţi să participaţi cu machete la acest salon. Scrieţi-ne pe adresa revistei *Ştiinţă şi tehnică* sau contactaţi-ne la telefoanele:

628 41 23 - ing. Ion Bezuz-Citireag

685 97 18 - ing. Peter Ghinescu, preşedinte ASIIT.

ION BEZUZ-CITIREAG

Ne face plăcere să anunţăm o nouă apariţie editorială. *Cartea* ***"Inovarea şi sfidările schimbării"****,* autori *Octavian Pleşa, Florin Ciotea şi Nicolae Naum,* propune o nouă abordare a politicilor de inovare. Autorii îşi mărturisesc obiectivul încă de pe prima pagină: *"ambiţia şi dorinţa noastră constau în constituirea unui Sistem Naţional de Inovare, capabil să concretizeze toate acele obiective ale politicilor de schimbare inspirate de semnalele înnoirii radicale a lumii în care ne durăm viaţa".* Trebuie remarcată îndrăzneala cu care se caută răspunsuri particulare la o întrebare generală: există căi pentru adaptarea societăţii la ritmul actual al schimbărilor? Desigur, putem să fim sau să nu fim de acord cu opţiunea autorilor. Un lucru este însă sigur: această carte oferă cititorului interesat de această problemă o variantă de răspuns foarte credibilă: inovarea trebuie să răspundă la şocurile produse de schimbare, trebuind să le răspundă prompt şi eficient. Scopul lucrării este tocmai acesta: formarea în mintea cititorului a unei imagini coerente asupra unui proces de care depinde în foarte mare măsură viitorul oricăruia dintre noi.

genetică. Există şi alte dispozitive care permit o rezoluţie comparabilă cu a sa, dar folosirea lor pentru analiza genelor este ineficace, deoarece informaţia utilă este pierdută în "zgomotul de fond" dat de paraziţii ce însoţesc măsurarea (aceste perturbaţii apar datorită tratamentului la care trebuie supus eşantionul înainte de a fi analizat).

Microscopul SIAM ar putea deveni un instrument folositor atât la depistarea bolilor genetice, cât şi la urmărirea efectelor unei terapii genice.

O altă aplicaţie importantă a SIAM din domeniul tehnic o reprezintă stocarea datelor. De exemplu, în cazul CD-ROM-ului, densitatea informaţiei este limitată de mărimea orificiilor (de ordinul câtorva micrometri) citite de fasciculul laser. Miniaturizarea lor ar permite creşterea densităţii de informaţie. Această operaţie ar putea fi realizată cu ajutorul SIAM, datorită posibilităţii sale de a detecta obiecte a căror mărime este doar de câţiva nanometri.

Acest procedeu ar da posibilitatea ca pe un singur disc să fie înregistrate toate informaţiile de pe 100 de CD-ROM-uri, un asemenea suport putând fi utilizat în vederea arhivării unui număr foarte mare de date.

Realizarea SIAM ar putea rezolva multe probleme: în toate tehnicile care necesită observarea elementelor microscopice, în tratamentele de suprafaţă a elementelor mecanice de înaltă precizie (repartizarea într-un mod perfect a unei vopsele, a unui ulei sau a oricărui tip de substanţă pe o anumită suprafaţă).

Pentru moment aceste probleme sunt adesea rezolvate într-o manieră empirică. SIAM ar fi, de asemenea, un excelent instrument de analiză fină a structurii cristaline a aliajelor sau a materialelor.

CĂTĂLINA MARINAŞ

Neutrinii sau VÂNĂTOAREA

Cu mai bine de 24 de secole în urmă, în mintea filozofului grec Democrit (460 - 370 î. de Hr.) şi a maestrului său Leucip (500 - 400 î. de Hr.) a încolţit ideea că toată materia din care este creată această lume este compusă din particule elementare, particule pe care Democrit le-a denumit atomi (de la grecescul athomos = indivizibil). Reprezentant de seamă al materialismului şi ateismului din antichitate, Democrit din Abdera a avut intuiţia (genială pentru vremea respectivă) că orice corp poate fi divizat într-o multitudine de corpuri infinitezimale (atomii), corpuri care ar reprezenta cărămizile fundamentale ale materiei. Concepţia atomistă a dominat lumea ştiinţifică timp de două milenii. Mijloacele tehnice rudimentare de care dispunea omenirea nu permiteau nici confirmarea şi nici infirmarea acestei teorii.

Evoluţia ştiinţelor şi, în special, a fizicii şi chimiei a început să ridice semne de întrebare asupra atomului. Cercetările întreprinse de Lavoisier (1743 - 1794) asupra Legii conservării masei, apoi Dalton, Gay-Lussac şi, în fine, la începutul acestui secol, apariţia fizicii cuantice au demonstrat că există şi alte particule „elementare" subatomice. Aceste particule, fie ele neutroni, protoni, electroni, mezoni, leptoni sau cum or mai fi fost denumite, au fost puse în evidenţă de mijloacele tehnice tot mai sofisticate ale fizicii nucleare. Însă cursa după noi particule continuă. Fizicianul american Gell-Mann Murray, descoperitorul particulei omega minus (Ω^-) în 1964, a afirmat că există particule mai elementare decât cele cunoscute, şi anume quarcurile. Acestea, la rândul lor, ar putea fi descompuse în alte particule, care, la rândul lor, ar putea fi descompuse în alte particule şi aşa mai departe, încât până la urmă te întrebi dacă există într-adevăr o particulă ultimă, indestructibilă şi indivizibilă, iar dacă nu, atunci din ce este alcătuită materia?

Neutrino – particula fantomă

În timp ce citiţi aceste rânduri, milioane de particule denumite neutrino, venind din spaţiul cosmic, traversează corpul fiecărei vietăţi de pe acest pământ. Dar nu vă temeţi, pentru că nu vă pot face nici un rău. Ele sunt probabil cele mai inofensive particule descoperite până în prezent. Neutrinii sunt particule atât de eterice (fantomatice) încât trec prin materie, ca şi cum materia nu ar exista. Chiar în cazul în care un neutrino ciocneşte un nucleu atomic, nu lasă nici o urmă a trecerii sale. Iar asemenea ciocniri sunt atât de rare, încât un neutrino ar putea traversa un perete de plumb „gros" de miliarde de miliarde de kilometri fără a „zgâria" un singur atom. Deci aceste particule fără sarcină electrică (după cum arată şi numele), cu masă neglijabilă (încă nu se ştie dacă aceste particule au sau nu masă) ar putea traversa întregul Univers, trecând chiar prin regiuni supraîncărcate de materie (găurile negre, de exemplu), fără a fi absorbite sau chiar fără a li se modifica traiectoria. Deci particulele neutrino pot „evada" din regiuni ale spaţiului din care lumina sau alte forme de radiaţie electromagnetică sunt „reţinute".

Mai mult chiar, neutrinii pot conţine informaţii despre locul şi modul în care au fost produşi. Fiind emişi de miezul Soarelui sau al altor stele şi de exploziile stelare sau de nove, neutrinii poartă cu ei informaţii despre procese care altfel sunt imposibil de observat. Şi pentru că Universul este plin de neutrini (atât de mulţi încât se presupune că numărul lor ar fi teoretic infinit), masa lor combinată ar putea reprezenta forţa dominantă în evoluţia şi eventual destinul Universului.

Vânătoarea de fantome continuă

Nimeni nu ştie până în prezent dacă neutrinii au sau nu masă şi pentru că se ştiu încă prea puţine lucruri despre ei, nu se poate face o analogie între neutrini şi fotoni, care, deplasându-se cu viteza luminii faţă de orice referenţial inerţial, nu au masă de repaus. Tocmai de aceea Canada, SUA şi Marea Britanie şi-au reunit eforturile ştiinţifice pentru a construi cel mai puternic detector de neutrini, în apropierea ţărmului lacului Huron, în nordul provinciei Ontario. Detectorul denumit Sudbury Neutrino Observatory (SNO) va intra în exploatare în cursul anului următor, iar experimentele pe care le va realiza ar putea schimba cursul fizicii actuale.

Vă veţi întreba probabil cum ar putea detecta oamenii de ştiinţă o particulă care interacţionează atât de greu cu materia. Această întrebare şi-au pus-o fizicienii timp de 25 de ani, din 1931, când Wolfgang Pauli a emis ipoteza existenţei neutrinilor şi până când aceştia au fost în cele din urmă detectaţi. La început, toate cercetările s-au axat pe crearea artificială a neutrinilor în marile acceleratoare de particule şi studierea lor cu ajutorul microscoapelor pentru neutrini. Dar pentru detecţia neutrinilor cosmici, construirea unui telescop neutrinic a fost extrem de dificilă. Nici un aparat nu poate detecta neutrini dacă nu este extrem de masiv, masa fiind sinonimă cu numărul mare de nucleoni (protoni şi neutroni) şi cu cât detectorul este mai masiv, cu atât probabilitatea ca unul din nucleonii săi să reacţioneze cu un neutrin este mai mare. De asemenea, aparatul trebuie să fie suficient de bine protejat de acţiunea celorlalte tipuri de radiaţii existente.

Unul dintre primele asemenea aparate pentru detectarea neutrinilor extratereştri s-a bazat pe folosirea apei oceanelor. Numit DUMAND (Deep Underwater Muon and Neutrino Detector), acest proiect a constat în plasarea unei suprafeţe de senzori luminoşi la o adâncime de 5 km sub suprafaţa oceanului. Mediul de detecţie îl reprezintă însăşi apa oceanului. Când un neutrino interacţiona cu o particulă a unui atom din apa oceanului, rezulta o cascadă de particule încărcate electric şi un „fulger" luminos ce era detectat de senzori. Cei 5 km de apă deasupra senzorilor ecranau interferenţele altor tipuri de radiaţie. Acestui proiect i-au urmat multe altele, însă construirea lui Sudbury Neutrino Observatory se doreşte a fi decisivă, dovadă miliardele de dolari investite.

Spre deosebire de alte „observatoare", ale căror siluete albe cu cupole rotunde pot fi observate pe piscurile munţilor, SNO va fi „invizibil". Pentru că va fi construit la o adâncime de 2 km într-un tunel al unei mine de

DE FANTOME

nichel. La suprafaţa pământului, radiaţiile cosmice şi alte particule subatomice ar putea genera semnale false în detector.

Numai un neutrino poate ajunge însă la o adâncime mai mare de 1 800 m de pământ şi rocă. Detectorul este format dintr-o sferă imensă ce conţine 1 000 t de apă grea (prezentă din belşug în reactoarele nucleare canadiene), înconjurată de o incintă plină cu aproximativ 7 000 t de apă obişnuită, ce are rolul de a proteja sfera-detector de radiaţiile nedorite care, accidental, ar ajunge până la această adâncime. Se estimează că anual vor avea loc aproximativ câteva mii de coliziuni între neutrini şi atomii de apă grea ai sferei-detector, ceea ce ar fi de aproximativ 50 de ori mai mult decât ceea ce oferă în prezent detectoarele neutrinice din Japonia, Italia, Rusia sau SUA. Diferenţa dintre SNO şi celelalte detectoare constă în folosirea unei mari cantităţi de apă grea (în care, spre deosebire de apa obişnuită, atomul de hidrogen conţine un neutron suplimentar). Acest extraneutron în nucleul atomului de hidrogen nu schimbă culoarea, compoziţia chimică sau gustul, în comparaţie cu apa obişnuită folosită în alte detectoare, însă schimbă structura nucleară suficient de mult pentru a face acest detector sensibil la toate cele trei tipuri de neutrini cunoscute şi nu numai la neutrinii electronici.

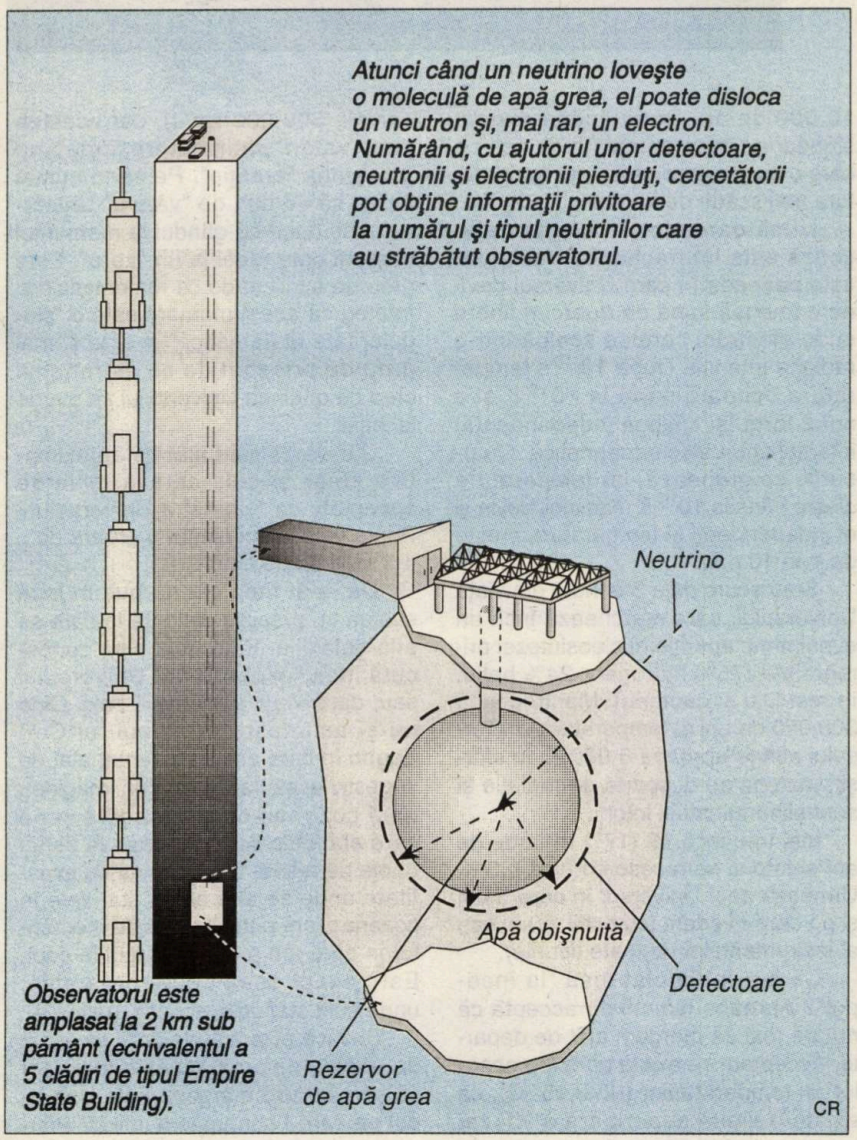
SNO va putea dezlega misterele Soarelui şi Universului

Acest detector ar putea soluţiona şi unul dintre cele mai mari mistere ale astrofizicii, cunoscut sub numele de „problema neutrinilor solari". Conform calculelor efectuate în 1960 de un grup de fizicieni de la Institute for Advanced Study din Princeton, New Jersey, condus de John Bahcall, reacţiile de fuziune nucleară ale miezului Soarelui ar trebui să genereze aproximativ 2×10^{26} neutrini electronici pe secundă. Până în prezent fizicienii au detectat emisia a numai o treime din acest număr, ceea ce a ridicat multe semne de întrebare. Pe lângă a reconsidera justeţea calculelor efectuate sau a unui factor necunoscut care răceşte miezul Soarelui, diminuând producţia de neutrini, ei au mai emis ipoteza că neutrinii electronici îşi schimbă identitatea în urma unui proces de oscilaţie în miuioni sau neutrini tau (celelalte două tipuri de neutrini). Însă potrivit legilor fizicii, acest proces poate avea loc numai în cazul în care neutrinii au masă.

Dacă s-ar dovedi că neutrinii au masă, numărul lor mare i-ar face să poată fi consideraţi o componentă majoră a aşa-numitei „dark matter" sau materie ascunsă, despre care astronomii cred că constituie cea mai mare parte a materiei Universului. Această „materie ascunsă" nu a fost niciodată văzută direct, însă influenţa ei gravitaţională deosebit de puternică rezultă din modul în care galaxiile se rotesc în jurul propriei axe sau orbitează una în jurul alteia. Se presupune că există de 10 ori sau chiar poate de o 100 de ori mai multă materie ascunsă decât materie vizibilă şi că această materie ar putea opri expansiunea Universului şi chiar ar putea duce la comprimarea lui. Dacă neutrinii ar avea o masă chiar de zeci de mii de ori mai mică decât cea a electronului ($9{,}1 \times 10^{-31}$ kg), prezenţa lor în compoziţia materiei ascunse ar soluţiona multe mistere ale fizicii şi astrofizicii.

La sfârşitul anului trecut, fizicienii de la Los Alamos National Laboratory au anunţat că neutrinii au o masă infimă. Acest rezultat nu este însă considerat definitiv. Noul detector de neutrini, SNO, ar putea răspunde însă la multe întrebări şi chiar ar putea duce la revizuirea multor legi ale fizicii. Funcţionarea lui ar putea determina, o dată pentru totdeauna, dacă neutrinii oscilează sau dacă au sau nu masă. „Tocmai de aceea – afirma fizicianul John Bahcall – se fac experimente. Pentru că ceea ce credeai că ştii la un moment dat s-ar putea ulterior să se dovedească a fi greşit."

EUGEN APĂTEANU



Atunci când un neutrino loveşte o moleculă de apă grea, el poate disloca un neutron şi, mai rar, un electron. Numărând, cu ajutorul unor detectoare, neutronii şi electronii pierduţi, cercetătorii pot obţine informaţii privitoare la numărul şi tipul neutrinilor care au străbătut observatorul.

Observatorul este amplasat la 2 km sub pământ (echivalentul a 5 clădiri de tipul Empire State Building).

"A fost odată ca niciodată..."

"A fost odată ca niciodată...". Cred că nimic nu caracterizează mai bine ideea pe care o avem astăzi asupra existenţei Universului. De când există şi până când va exista? A fost el oare creat cândva, de cineva? Va muri el vreodată? Sunt câteva întrebări tulburătoare pe care omul şi le pune dintotdeauna. A fost odată un început?

Până acum s-au încercat tot felul de răspunsuri, nici unul prea convingător. De fiecare dată a intervenit ceva sau cineva care să dărâme eşafodajul creat sau iluzia unei soluţii.

Există totuşi o teorie care pare a avea cele mai multe şanse de a convinge: este teoria "exploziei iniţiale" sau a "big-bang-ului".

O să vedeţi imediat că nu există nici măcar cuvintele potrivite pentru a povesti ce s-a întâmplat cu 13-17 miliarde de ani în urmă, adică atunci când se presupune că s-a născut Universul. Şi ca să fim drepţi, nici nu vom vorbi despre ce a fost sau dacă a fost un moment zero, pentru că tot ce ştim se referă la o epocă ce merge până la 10^{-43} secunde după momentul "exploziei iniţiale", când temperatura Universului depăşea 10^{32} K, iar energia particulelor era de peste 10^{19} GeV. Între 10^{-43} s şi 10^{-35} s peste aşanumita epocă Planck, când dimensiunea Universului a atins 10^{-35} m (deci mult mai mic decât un proton). Pe acea vreme toate interacţiunile fundamentale aveau aceeaşi intensitate şi se confundau practic între ele. Între 10^{-35} şi 10^{-32} s a fost perioada sa de inflaţie în care volumul s-a multiplicat fantastic.

Prima dintre forţe care s-a detaşat a fost interacţiunea gravitaţională. Energia fiecărei particule a ajuns la 10^{15} GeV şi temperatura a scăzut de 10 000 de ori. După aceea expansiunea ia viteza apropiată de cea pe care o cunoaştem astăzi, iar temperatura mai scade de 10 ori.

Următoarea forţă care se detaşează este interacţiunea nucleară; este perioada în care Universul devine o imensă supă de quarcuri libere şi de electroni care se scaldă într-o radiaţie intensă. După 10^{-10} s temperatura coboară până la 10^{15} K şi o nouă forţă îşi câştigă independenţa: interacţiunea electromagnetică. Quarcurile se grupează, iar temperatura creşte până la 10^{10} K. Neutrinii devin şi ei independenţi şi temperatura creşte de încă 10 ori.

S-au scurs deja 3 minute din viaţa Universului, care marchează încă un eveniment: apariţia nucleosintezei primordiale (75% hidrogen, 24% heliu, în rest litiu şi deuteriu). Mai trec încă 300 000 de ani şi temperatura Universului atinge aproape 3 000 K. În sfârşit, materia se desparte de radiaţie şi sunt eliberaţi primii fotoni.

Mai trec încă 13 (17?) miliarde de ani şi fotonii se răcesc cu încă 0,3 K. Urmează apoi Universul în care trăim şi pe care-l vedem (cu ochii noştri sau ai instrumentelor de toate tipurile).

Ce s-a întâmplat însă "la început"? Aproape nimeni nu acceptă că nu are rost să mergem atât de departe. Acceptăm că există un "zero absolut" al temperaturilor (-273,15° C), că există o limită superioară a vitezei luminii (300 000 km/s), dar acestea sunt valori puţin interesante; nu înseamnă "creaţie". Pe când numai faptul că vorbim de "vârsta" Universului ne duce cu gândul la momentul naşterii sale, deci la un "zero". Este greu de explicat de ce matematicienii înţeleg că acest moment este o "singularitate matematică" şi este şi mai greu de priceput de ce astronomii cred că originea Universului se pierde la infinit.

Dar de ce sunt atât de aproximative chiar şi cele câteva miliarde acceptate ca "vârstă" a Universului? Poate fi oare acceptată o eroare de... 4-5 miliarde de ani?

Da, atât timp cât nu putem încă evalua cu precizie distanţa la care se află galaxiile. Este deja bine cunoscută idea "expansiunii" Universului sau, dacă vreţi, a "dilatării" sale. Cine nu-şi aminteşte de filmul lui Carl Sagan în care era reprezentat atât de sugestiv acest fenomen prin imaginea unui cozonac care dospeşte şi pe care stafidele se îndepărtează astfel unele de altele. Dacă am şti cu exactitate unde se află acum stafidele în cozonac, am putea cunoaşte momentul în care am pus cozonacul la copt. Este exact ceea ce nu prea ştim: unde sunt stafidele, scuzaţi, galaxiile.

Şi dacă este atât de greu să aflăm de unde am pornit, nu este mai uşor să ştim încotro mergem. Este Universul pe care-l cunoaştem infinit? Pier-

zând-şi energia, se va dilata şi se va răci la infinit sau, dimpotrivă, într-o zi totul se va opri, galaxiile se vor apropia unele de altele, ba chiar se vor confunda, temperatura va urca din nou într-un uriaş "big-cranch", contrariul "big-bang-ului"?

Iată o întrebare la care am putea răspunde doar dacă am cunoaşte cu exactitate densitatea Universului. Dacă e mică, Universul este deschis şi infinit, dacă e mare, Universul e închis şi, la un moment dat, se va contracta.

La mijloc este "densitatea critică", un fel de punct de echilibru. Valoarea sa este de circa 10 atomi de hidrogen pe metru cub. Deci câţi atomi pe metru cub există în Univers astăzi?

Ar fi simplu de aflat dacă am cunoaşte toată materia din Univers. Dar există materie care se vede (care emite fotoni) - stele, galaxii, nori de materie - şi materie care nu se vede. Aceasta este semnalată prin câmpul de gravitaţie, adică prin atracţia pe care o exercită în jurul său. Credeţi că e aşa de uşor de detectat?

Dar dacă mai există o materie care nu a fost încă detectată, o masă lipsă? Mulţi astronomi înclină să creadă că Universul are chiar densitatea critică.

Problema devine din ce în ce mai captivantă şi mai încurcată, mai ales că descoperirile ultimilor ani mai mult ne-au derutat decât ne-au descurcat. În anii '80 se credea, de pildă, că s-a stabilit că Universul are peste tot aceeaşi temperatură. Ba chiar se credea că s-a înţeles bine ce înseamnă expansiunea Universului. Dar a fost suficient ca o singură particulă - protonul - să nu respecte regula de dezintegrare impusă de fizicieni, ca totul să se năruie.

Şi totuşi ceva s-a mai câştigat în ultima vreme: galaxiile nu sunt aruncate la întâmplare în Univers, ca un pumn de nisip pe o plajă. Adică s-a stabilit că există structuri la scară foarte mare în Univers, că există goluri mari, fără galaxii, un fel de bule, dar şi ziduri uriaşe, care se întind pe sute de milioane de ani-lumină, şi în care se află milioane de galaxii. Numai că suntem încă departe de a le găsi pe toate.

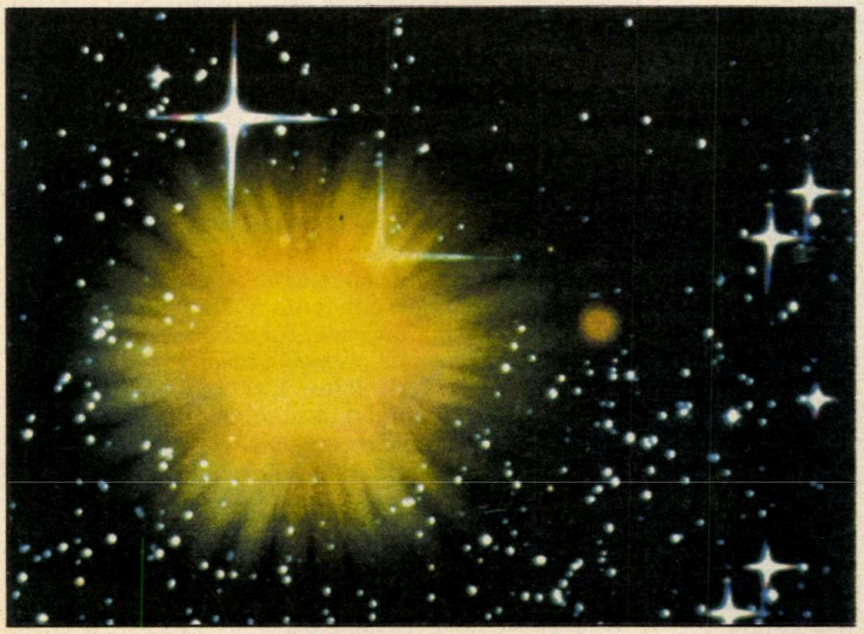
O altă descoperire care a făcut senzaţie în ultimii ani a fost oferită de explozia Supernovei 1987 A. Aşadar, cu aproape 10 ani în urmă, am putut asista pentru prima oară în direct la moartea unei stele. O aparatură care era destinată casării, deoarece nu-şi îndeplinise misiunea (detectarea dezintegrării protonului), a putut imortaliza acest cataclism cosmic, care avea loc la o distanţă de numai 169 000 ani-lumină de noi. Şansă unică, care cu greu poate fi repetată şi care ne-a spus multe despre Univers, fără să ridice însă vălul de pe problema densităţii Universului şi, implicit, a "masei lipsă".

Pentru că dacă materia vizibilă dă o densitate de numai 0,1 atomi pe metru cub, iar cea care gravitează dă densitatea de 1 atom pe metru cub, adică de 10 ori mai mare, mai rămâne încă mult până a ne apropia de "densitatea critică".

Mai mult, tot ce am spus şi tot ce se afirmă astăzi se bazează doar pe legile fizicii cunoscute. Le cunoaştem oare pe toate?

Iată de ce am început această poveste cu "A fost odată..."şi ne vom întreba întotdeauna dacă "va fi vreodată" un sfârşit al acestui Univers.

Dr. MAGDA STAVINSCHI



MESOPOTAMIA

Când o pisică neagră ne iese în cale şi când superstiţia ne îndeamnă să ne întoarcem din drum, ne gândim noi, cei de astăzi, la vechii babilonieni? Ne amintim de acest popor când privim cele douăsprezece cifre de pe cadranul ceasului (noi care, de obicei, nu numărăm decât după sistemul zecimal), când cumpărăm şaizeci de ouă, când, ridicându-ne privirea spre cer, căutăm să ne citim destinul în mersul stelelor?

C.W. CERAM

Epopeea lui Ghilgameş, Codul lui Hammurabi, ca şi multe alte texte, mai puţin cunoscute, un tezaur nepreţuit pentru cunoaşterea unei civilizaţii îndepărtate - civilizaţia mesopotamiană - au supravieţuit de-a lungul mileniilor şi au ajuns până la noi - pe mii de tăbliţe de lut - datorită uneia dintre cele mai mari invenţii ale tuturor timpurilor: scrierea. Sumerienii au inventat scrierea, cândva în jurul anului 3200 î.e.n.; specialiştii sunt de părere că aceasta s-a răspândit foarte repede în Anatolia şi Persia şi a inspirat, se pare, şi alte sisteme de scriere. Cu vârful foarte ascuţit al unui stil, scribii mesopotamieni imprimau tăbliţe de argilă moale de diferite dimensiuni, rezultând mici incizii în formă de cui (*cuneus*, în latină), de unde numele de scriere cuneiformă. După ce se uscau, tăbliţele deveneau solide; astfel au ajuns până la noi. Timp de mai bine de două milenii, cuneiformele au servit la înregistrarea unor texte de genuri diferite, dar după Alexandru cel Mare, această scriere a început să fie uitată; ultimul text cuneiform datează din anul 75 e.n.

Începuturile descifrării acestei scrieri de mult uitate pot fi plasate în primii ani ai secolului trecut, cu douăzeci de ani înainte ca Champollion să poată citi hieroglifele egiptene. În 1802, Georg Friederich Grötefend, tânăr profesor de latină din Göttingen, a început să lucreze la lămurirea secretului cuneiformelor; el a reuşit să facă primii paşi şi să arate drumul celor ce-l vor urma, căci nu a mers mai departe, descurajat poate de primirea glacială a cercetărilor sale la Societatea regală de ştiinţe din Göttingen.

EPOPEEA LUI GHILGAMEŞ

În a doua jumătate a secolului al XIX-lea, când asiriologul George Smith, de la British Museum, a descoperit şi descifrat tăbliţele epopeii, nu mică i-a fost surpriza: unele dintre marile mituri ale Bibliei (printre care Potopul) au fost scrise cu cel puţin un mileniu înainte şi pot fi găsite numeroase elemente comune între Ghilgameş şi Ulise. Poemul lui Ghilgameş este, cu siguranţă, una dintre cele mai frumoase opere literare ale antichităţii. Ghilgameş este un om înţelept, puternic şi viteaz, care caută nemurirea. Dar este şi regele Urukului, un adevărat tiran; pentru a-l pedepsi, zeii dau naştere unei fiinţe pe măsura acestuia, puternicul Enkidu. La început duşmani, cei doi devin prieteni. Ei învinge uriaşul Huwawa, paznicul pădurii de cedri, şi taurul ceresc trimis de Iştar. Dar zeii hotărăsc să pedepsească pe unul dintre cei doi eroi şi Enkidu moare. Ghilgameş îşi aminteşte atunci de Uta-napiştim, omul care a supravieţuit Potopului, şi, străbătând apele morţii, îi cere acestuia să îi dezvăluie secretul nemuririi. Reuşeşte să găsească pe fundul mării planta ce poate reda tinereţea, dar în timp ce se scaldă în apa rece a unei peşteri, planta îi este luată de un şarpe. Ghilgameş se întoarce la Uruk şi aşteaptă, resemnat, moartea.

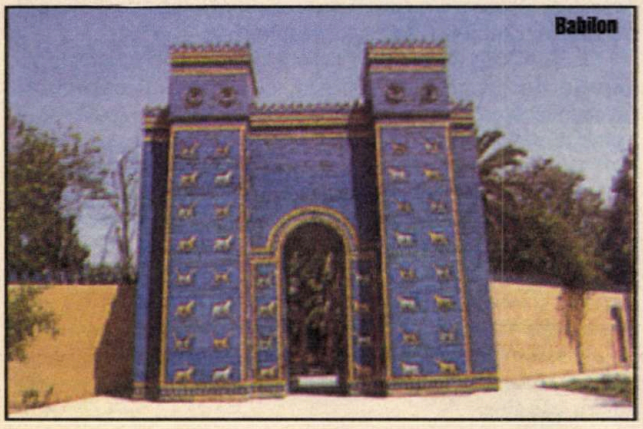
Pe măsură ce era descifrată, s-a constatat că limba redată de scrierea cuneiformă era asemănătoare cu alte limbi indo-europene, ceea ce a facilitat lectura, înţelegerea şi, în cele din urmă, restituirea ei. Şi în vreme ce scrierea îşi releva secretele, istoricii au început să îşi amintească de acea regiune aridă, uitată şi ea de multă vreme, dintre Tigru şi Eufrat, menţionată în Biblie - Mesopotamia. Se ştia că în 701 î.e.n., cu aproximativ un secol înainte de cucerirea Ierusalimului (597 î.e.n.) de către Nabucodonosor al II-lea, regele Babilonului, asirienii din Ninive atacaseră nordul regatului israelian, de aceea epoca respectivă a fost denumită asiriană, iar disciplina care se ocupa de această epocă asiriologie. Ulterior, s-a constatat că nu aceasta era epoca cea mai apropiată din istoria Mesopotamiei.

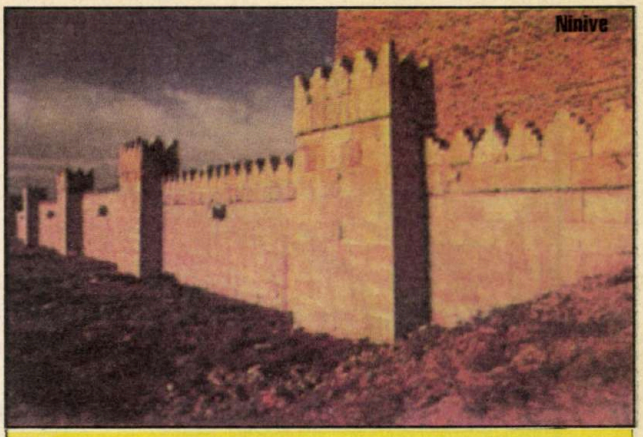
Istoricul antic Herodot spune că Mesopotamia este cea mai bogată dintre toate ţările, căci aici solul este prielnic cultivării cerealelor. Datorită celor două fluvii, agricultura s-a dezvoltat pe acest teritoriu încă din cele mai vechi timpuri, locuitorii creând un sistem de canale de irigaţii, cultivând grâu, mei, susan, orz. Ei sunt inventatorii plugului simplu, fără avantren, ca şi ai carului cu patru roţi, folosit pentru transportarea recoltei, şi, pentru că prosperitatea a dus la dezvoltarea comerţului pe distanţe mari, în Asiria apar, în mileniul I, primele drumuri pietruite din lume, bine întreţinute, cu consolidări în deşert, cu poduri de piatră şi cu fîntîni pentru călători.

În jurul anilor 3500-3000 î.e.n., s-a produs unul dintre evenimentele importante din istoria umanităţii: începuturile urbanizării. Dezvoltarea sistemului de irigaţii în valea marilor fluvii şi constituirea unui surplus de produse agricole au fost factorii care au permis dezvoltarea accelerată a comunităţilor săteşti. Anumiţi membri ai acestora au putut, în aceste condiţii, să se consacre unor activităţi specializate, cum ar fi supravegherea canalelor de irigaţii, gestiunea surplusului de cereale sau meşteşugurile. Se formează o adevărată clasă de funcţionari care administrează viaţa economică. Ei pun în rezervă o parte din recolte pentru perioadele de foamete, oferind o altă parte în schimbul materiilor prime necesare în construcţii (lemn, piatră, metale), dar şi de lux (argint, aur şi pietre preţioase) importate din străinătate şi, în fine, cea mai mare parte o distribuie populaţiei. Toate acestea necesitau un aparat birocratic foarte bine organizat, controlat de reprezentantul zeilor pe pământ, regele, care era în acelaşi timp judecător suprem şi cel mai mare şef militar.

Astăzi, teritoriul anticei Mesopotamii este aproape în întregime cuprins în Irak. Erodate de vânt, invadate de nisipuri, îngropate sub telluri, oraşele, construite din cărămidă, au fost date uitării, dar descoperirile arheologice şi descifrarea scrierii au scos, încet, încet, la lumină fabuloasa civilizaţie mesopotamiană.

LIA DECEI


Babilon


Ninive

Scurtă cronologie

Mesopotamia - "Ţara dintre fluvii", numită aşa de către greci, în epoca lui Alexandru cel Mare - nu a constituit în antichitate o entitate etnică sau culturală. Nordul acestui teritoriu, cu clima temperată, era dominat de dealuri, iar în sud predominau câmpia joasă, inundabilă, şi clima subtropicală. De-a lungul timpului, locuitorii acestui teritoriu nu s-au bucurat de prea multă linişte, fiind ameninţaţi în permanenţă de atacurile nomazilor veniţi din deşertul arab.

Începuturile civilizaţiei mesopotamiene pot fi plasate în mileniul al IV-lea î.e.n.; această civilizaţie, caracterizată, între altele, de agricultura sedentară, începuturile urbanizării şi inventarea scrierii (circa 3200 î.e.n.), este rezultatul simbiozei dintre sumerieni şi semiţi* în sudul Mesopotamiei. Mileniul IV este dominat de sumerieni, care în mileniul următor sunt asimilaţi cu totul de componenta semitică - Sargon, suveranul Akkadului, întemeiază un imperiu ce înglobează, către 2350 î.e.n., oraşele state sumeriene.

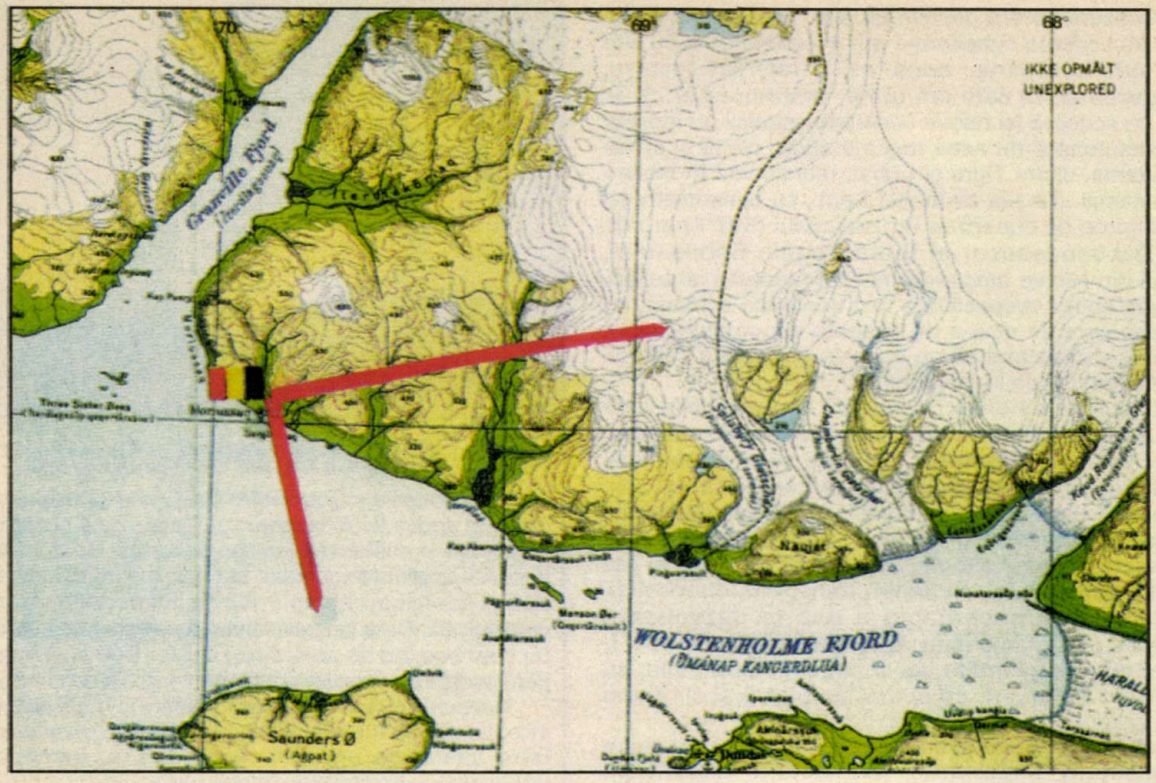
Dar acesta se prăbuşeşte sub atacurile gutilor, păstori nomazi, asimilaţi destul de repede de către populaţia urbană; noul imperiu sumerian, constituit de cea de-a treia dinastie din Ur, va ceda şi el puterea în favoarea unor noi invadatori, amoriţii, nomazi din deşertul sirian. Aceştia asimilează populaţia autohtonă, creând noi formaţiuni statale, printre care statul Mari şi Babilonul (în sud, fondat probabil pe la 1770 î.e.n.) şi Asiria (în nord, formată în jurul Assurului, apoi al cetăţii Ninive), când aliate, când duşmane. Către 1600 î.e.n., Babilonul este cucerit de kasiţi, nomazi veniţi din răsărit, care îl vor stăpâni până în secolele XII - XI, apoi de caldeeni şi mezi.

După o epocă de cuceriri şi dezvoltare, ale cărei începuturi pot fi plasate la sfârşitul mileniului al II-lea î.e.n., pe la 610 î.e.n., Ninive este înfrântă de coaliţia dintre mezi şi babilonieni, iar asirienii dispar pentru totdeauna de pe scena istoriei.

Dar Babilonul se ridică din nou; perioada 609 - 539 î.e.n. este una înfloritoare. Domnia lui Nabucodonosor al II-lea (609 - 562 î.e.n.), în care Babilonul cucereşte Ierusalimul (597), graniţele regatului întinzându-se până în Egipt, este caracterizată şi prin mari construcţii.

539 - 331 î.e.n.- Babilonul este cucerit de armatele persane conduse de Cirus (primit de altfel de preoţi cu braţele deschise) şi devine una din satrapiile imperiului Ahemenizilor. În 330 î.e.n., Alexandru cel Mare pune capăt dominaţiei persane, cucerind acest teritoriu, ca de altfel întregul Orient Apropiat, inaugurând epoca elenistică. După moartea lui Alexandru cel Mare, în 323, la Babilon, Mesopotamia va fi stăpânită, succesiv, de seleucizi, de parţi şi de sasanizi, apoi de arabi, mongoli şi turci.

** Nu se ştie de unde veneau sumerienii; la începuturile istoriei, îi găsim stabiliţi în Mesopotamia; semiţii în schimb vin din deşertul arab, neîncetat; pătrunzând în regiunile de cultură sedentară, se amestecă cu celelalte populaţii şi asimilează cultura superioară a acestora.*



PROGRAMUL ROMÂN DE CERCETĂRI POLARE

Groenlanda (4)

Mă trezeşte ceasul deşteptător care întotdeauna este la fel de insistent. Mai stau câteva minute în căldura sacului de dormit. Îmi impun puţină voinţă. Ies afară cam subţire îmbrăcat şi încep să caut insistent macul galben pe care l-am zărit ieri, înmugurit. Cât timp pregătesc probele să le pun sub piramidă, băieţii se trezesc şi luăm împreună cacaua cu lapte aburindă, singurul moment intim al dimineţii taciturne de astăzi. Plafonul de nori este jos şi a început să ningă. Timpul schimbător nu a împiedicat numeroase specii de floră să apară de la o zi la alta.

Un strat superficial de sol se dezgheaţă în perioada de vară, la o adâncime care variază de la o jumătate de metru la câţiva metri, în funcţie de condiţiile climatice, expunere la soare şi teren. Acesta este stratul biologic activ.

Datorită îngheţului permanent, drenajul este slab, iar nivelul freatic este, de obicei, apropiat de suprafaţă, în special în regiunile plate sau uşor vălurite, unde terenul poate fi destul de mlăştinos. De aceea, umiditatea solului, în Fiordul Lupilor, de-a lungul coastei, este suficientă, numai că sezonul scurt de vegetaţie, de şase până la zece săptămâni, este minim.

Vegetaţia este mai variată şi mai viguroasă în zonele expuse la soare. Bineînţeles, la latitudinea de 76° şi meridianul de 70° la care ne aflam, nu există copaci sau arbuşti propriu-zişi. În această zonă, creşte numai salcia polară (Salix polaris), care este o plantă joasă, târîtoare. În general, trăsătura caracteristică a plantelor polare este de a se târî pe sol sau de a se grupa pentru a se adăposti de vânturile reci, adesea puternice, şi pentru a profita la maximum de căldura şi lumina dătătoare de viaţă a razelor solare.

Originea şi dezvoltarea diferitelor sisteme vegetale din Groenlanda poate fi atribuită, ca şi în alte regiuni, parţial factorilor istorici, parţial caracteristicilor climatice şi, bineînţeles, proprietăţilor solului. Pe un teren bine drenat, unde stratul de zăpadă nu este prea gros în sezonul de iarnă (de exemplu pe culmi de morene), putem întâlni porţiuni întinse, dominate de bujori de munte (*Dryas octopetala*) în combinaţie, adesea, cu rogozul de stâncă (*Carex rupensis*).

În locurile umede, pe de altă parte, unde nivelul freatic este apropiat, cum se întâmplă adesea la gura văilor şi pe terasele marine, vegetaţia este complet diferită ca aspect şi compoziţie. Aici întâlnim covoare dese şi frumos colorate de muşchi (specii de *Calliergon* şi *Drepanocladus*) presărate cu diferite tipuri de ierburi (*Duponia fisheri* şi *Arctophila fulva*) şi alte plante iubitoare de sol mlăştinos, precum *Saxifraga* de mlaştină.

Deosebit de abundentă este vegetaţia sub unele stânci locuite de păsări, în special, sub cele cu expunere favorabilă spre sud. Solul de aici este puternic fertilizat şi culorile intense, luminoase ale vegetaţiei luxuriante, formate, în special, din muşchi, fac posibilă reperarea unei stânci locuite de păsări, de la kilometri întregi.

În apropierea taberei noastre de la Thule-Moriussaq, peste unul din râurile vijelioase care se revarsă spre mare, se întind o serie de terase marine, pe care colegii mei le-au cartat cu interes. Pe aceste terase am întâlnit *Oxyria digyna*, de 10-20 cm înălţime, asemănător cu măcrişul din munţii noştri. Această plantă este cunoscută ca un vechi remediu împotriva scorbutului şi se spune că a salvat viaţa multor vânători.

Datorită condiţiilor extreme, activitatea umană în aceste zone poate cauza cu uşurinţă daune ireparabile. Refacerea vegetaţiei este foarte înceată în aceste regiuni, în special pe solul uscat, iar lipsa de vegetaţie favorizează puternic procesul de eroziune. Aceasta este una din cauzele pentru care anumite regiuni din Groenlanda au fost protejate prin lege.

Pentru studiul microorganismelor prezente în gheaţă nu erau suficiente probele pe care le-am luat din aisberguri. Doream să prelevez probe direct dintr-un gheţar. De aceea, spre sfârşitul perioadei de şedere în Groenlanda, am preferat cu toţii o tură de explorare spre capătul Fiordului Lupilor.

Avem în faţă un drum de 40-50 km până aproape de capătul Fiordului Lupilor. Nu avem în rucsac mai mult de 14 kg. Văzând timpul frumos şi acomodaţi cu clima din zonele polare, hotărîm să plecăm fără corturi, uşurându-ne situaţia în privinţa greutăţii echipamentului. Deci un marş forţat şi eficient.

Străbatem câmpia care se întinde de la terasele marine până la un flanc muntos, ce ne va însoţi până la destinaţia noastră. Acesta este tăiat de văi largi sau chei în granit, de pereţi verticali care fac să răsune reverberant peste mare vuietul râurilor glaciare. Nu o dată aceste râuri ne-au pus în faţă dificultăţi serioase. Merg după pasul meu; Viorel este mereu înainte, iar Mircea mereu în urmă. Acest decalaj mă agasează. Traversăm mici porţiuni de uscat, care, asemănător unor peninsule ascuţite, pătrund adânc în mare, creând golfuri frumos arcuite.

Trecem primul râu vijelios. Avem noroc că zilele trecute au fost răcoroase şi topirea zăpezilor a fost mai înceată.

Urmăm coasta fiordului până la o vale largă, cu o sumedenie de râuri glaciare cu debite importante, care ne determină să continuăm câţiva kilometri drumul pe banchiză. Trecerea pe banchiză şi revenirea pe ţărm ne-au

dat de furcă, obligându-ne să facem salturi periculoase peste canalele deschise şi blocurile de gheaţă instabile. Dar nu am luat-o ca o aventură, ci ca un lucru necesar de făcut.

Flancul muntos din roci vulcanice care ne-a însoţit permanent este brusc întrerupt de gheţarul Salisbury. De aici înainte apare consemnată pe hartă zona plină de tentaţii.

După două zile de mers avem marea satisfacţie de a atinge o zonă neexplorată. Când am procurat harta zonei în sud, editată în 1992, am rămas înmărmurit remarcând notaţia laconică: „zonă neexplorată". Cine mai putea gândi că în anii roboţilor industriali pe harta globului mai poţi descoperi pământ necălcat de om?

În prezent, gheţarul înregistrează o perioadă de regres. Contrastând cu albul imaculat al gheţii, deasupra morenelor laterale turnuri de piatră solitare se ridică pe fondul albastru-siniliu al cerului. Pe un promontoriu ocolim morena frontală şi ne înscriem de-a lungul unui râu cenuşiu, de circa 350 l/s, care provine din gheţar, ocolind stânci gata să se prăbuşească. Mişcările tectonice îi oferă lui Viorel, geograful nostru, prilejul de a face observaţii interesante.

În timp ce Viorel îşi creiona geometria haosului morenar, tatonez cu insistenţă locul, descoperind o peşteră în peretele alb-albastru al gheţarului. Cu o intrare înfricoşătoare şi cu un vuiet prelung, produs de râul care o străbate, aceasta îmi aprinde imaginaţia. Evitând pietrele, care din când în când vin de deasupra gheţarului, explorez peştera atât cât am putut avansa pe un pod de gheaţă, peste râul vijelios. Galeria se profila înaltă şi netedă, încărcată cu stalactite de gheaţă. Nu m-a interesat atât frumuseţea şi perfecţiunea, cât solitudinea lor.

Am urcat gheţarul pe un perete aproape vertical, după care a urmat o goană nebună pentru a-l traversa. Viorel, care ţinea cu tot dinadinsul întotdeauna să nu se lase mai prejos, de data aceasta a rămas între mine şi Mircea. Pe firul canioanelor pline cu zăpadă spulberată curgeau râuri glaciare limpezi. Traversarea lor nu ne-a pus mari probleme în afară de teama de a nu ne pierde în adâncurile vreunui canion. Crevasele, care se formează în mod curent la revărsarea unui gheţar spre mare, aici erau de mici dimensiuni.

Înfierbântaţi, am ajuns în partea estică a gheţarului Salisbury – mărginit de un perete vertical şi de turnuri de piatră neaccesibile.

Un val de ceaţă se apropie de la est. După câteva ore ne-am adăpostit într-o căbănuţă a unui vânător eschimos, la Capul Abernathy.

Am preferat să dorm afară, decât înghesuit la picioarele colegilor mei. Vântul a bătut îngrozitor. La orizont au dispărut Dundasul, monumentul natural din faţa bazei americane şi culorile roşii ale breciei Insulei Păsărilor, care împarte în două vastul Fiord al Lupilor.

Ing. TEODOR GH. NEGOIŢĂ

VIRUSURILE ŞI TRANSMITEREA LOR

Virusurile dispun de mai multe porţi de intrare în organismul uman. Dar pentru ca să infecteze celulele, ele trebuie să parcurgă distanţe mai mult sau mai puţin lungi. Pe acest parcurs întâlnesc adesea condiţii ostile, ce le afectează stabilitatea.

Pentru ca un virus să infecteze o gazdă, el trebuie să pătrundă în organism. Există mai multe căi de intrare. Principalele sunt pielea, aparatul gastrointestinal, aparatul respirator şi aparatul genito-urinar.

Virusurile pot să intre în *piele* sau *mucoase* prin breşe naturale (răni, iritaţii) sau induse (seringi, insecte). În unele cazuri, ele au acces direct în circulaţia sangvină, situaţie în care stabilitatea particulei virale va influenţa foarte puţin puterea sa infecţioasă. Porţile de intrare directă pot fi înţepătura unui ţânţar purtător al virusului febrei galbene, inocularea virusului cu ajutorul unei seringi (transfuzia de sânge infectat cu virusul imunodeficienţei umane - HIV), muşcătura unui animal turbat sau transmiterea mamă-copil (in utero sau prin alăptare - citomegalovirus, virusurile oreionului, rubeolei etc.).

Virusurile care infectează pe cale respiratorie au o talie foarte mică, neputând fi reţinute de celulele epiteliale ale traheii.

În afara celulei sale gazdă, virusul este inert. El nu se multiplică şi deci va trebui să infecteze o altă celulă pentru a supravieţui. Distanţa pe care o parcurge de la o celulă la alta în acelaşi organism este mică (de exemplu, în interiorul aceluiaşi organ). Atunci când este însă vorba de transmiterea de la un individ la altul, distanţa de parcurs este cu mult mai mare, iar mediu exterior ostil. Puterea infecţioasă a unui virus va depinde deci, într-o oarecare măsură, de stabilitatea particulei sale virale în mediul exterior.

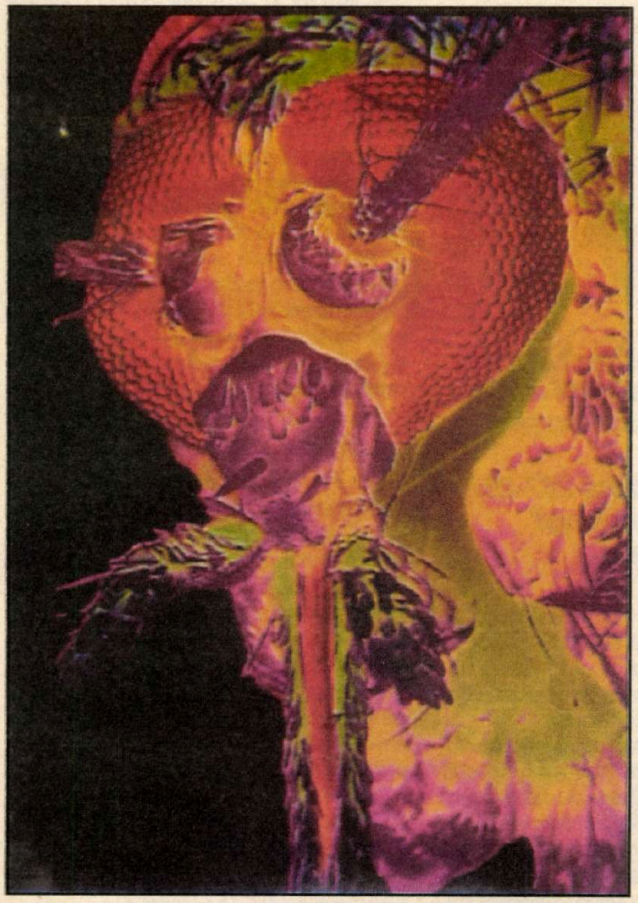
Virusurile care infectează pe *cale respiratorie* trebuie să aibă o bună stabilitate în aparatul respirator şi în aerosoli. În ciuda mecanismelor de apărare naturală ale acestui sistem, există unele virusuri ce pot să pătrundă astfel în organism: anumite virusuri herpetice (virusul varicelei), adenovirusurile, orthomyxovirusurile (virusul gripal), paramyxovirusurile (virusul paragripal), rhinovirusurile (virusul rinitei)... Aceste virusuri ajung în organism sub formă de aerosoli sau prin salivă. Clanţele uşilor şi alte obiecte aflate în contact cu secreţiile nazale sunt, de asemenea, o sursă de contaminare curentă pentru aceste virusuri. Particulele sub 5 µm (ceea ce este cazul pentru toate virusurile) pot rămâne în aer destul de mult timp şi sunt prea mici pentru a fi filtrate de aparatul respirator. Factorii de mediu, mai ales temperatura aerului şi umiditatea, influenţează stabilitatea particulei virale. Rezistenţa acesteia va depinde deci de proprietăţile sale fizice şi chimice. Virusurile cu înveliş extern rezistă în general mai bine la

condiţiile extreme de umiditate, comparativ cu cele nude. Astfel, s-a observat, în cursul epidemiilor de variolă, că virusul era infecţios mulţi ani după aceea, atunci când rămânea în crustele uscate de la indivizii infectaţi. Mai buna rezistenţă a virusurilor cu înveliş (virusul gripal, virusul respirator syncitial, coronavirusurile) explică de ce ele sunt mai numeroase în infecţiile respiratorii decât cele fără înveliş (adenovirusurile, rhinovirusurile).

Virusurile care infectează pe *cale gastrointestinală* trebuie să facă faţă mediului ostil din tractul gastrointestinal. Principala apărare naturală a organismului este aciditatea (pH-ul aproape 2), prezenţa numeroaselor proteaze (enzime care degradează proteinele) şi sărurile biliare. Pentru a genera o infecţie, virusurile trebuie să rămână stabile în aceste condiţii. Sărurile biliare, a căror structură chimică este apropiată de cea a detergenţilor, au proprietatea să disocieze învelişul extern al virusului. Se înţelege deci de ce majoritatea virusurilor care infectează pe această cale sunt nude: de pildă, poliovirusurile, rotavirusurile şi reovirusurile (există două excepţii notabile: coronavirusurile, care provoacă gastroenterite, şi virusurile gripale.

Virusurile fără înveliş au, de asemenea, o foarte mare rezistenţă la pH-ul acid. De altfel, unele sunt chiar adaptate la condiţiile agresive impuse de proteaze. Este cazul coronavirusurilor, rotavirusurilor sau al virusului gripei, care prezintă proprietatea de a fi "active" în prezenţa proteazelor. Într-adevăr, în loc să distrugă aceste virusuri, proteazele le sporesc infecţiozitatea, permiţându-le chiar să intre mai uşor în celulele ţintă prin clivarea proteinei de suprafaţă a acestora, condiţie obligatorie pentru penetrarea lor în celulă.

Printre virusurile transmise pe *cale sexuală* se pot cita pentru specia umană HIV, virusul herpesului genital şi papillomavirusurile. Ele intră în organism prin leziunile mucoaselor genitale. Se cunosc relativ puţine lucruri despre apărarea naturală a gazdei în cadrul infecţiilor pe această cale. Se pot cita însă mucusul secretat la nivelul colului uterin, pH-ul secreţiilor vaginale şi compoziţia chimică a urinei. De reţinut că unele dintre virusurile transmise prin aparatul genito-urinar au înveliş (virusul hepatitei B, HIV), altele sunt nude (papillomavirusurile, adenovirusurile, virusul hepatitei C).



Unele virusuri au acces direct în organism, prin înţepătura unui ţânţar (vector al febrei galbene).

O poartă de intrare importantă pentru unele virusuri este *conjunctiva ochiului*. Infecţiile virale la acest nivel provoacă o inflamare sau o conjunctivită. Printre virusurile responsabile de astfel de infecţii figurează enterovirusurile şi adenovirusurile. De exemplu, "conjunctivita de piscină" este provocată de adenovirusurile de tip 3 sau 7. Piscinele sunt, de asemenea, o sursă de contaminare prin papillomavirusuri,

Conjunctiva ochiului constituie o poartă de intrare pentru virusuri, mai ales pentru adenovirusurile piscinelor.

care provoacă veruci. Nu prea se cunosc factorii care controlează rezistenţa virionilor în apă dulce sau sărată. Dar se ştie că numeroşi peşti sunt infectaţi de virusuri (rhabdovirusurile reprezintă o problemă importantă în piscicultură), la fel mamiferele marine, ca delfinii (infectaţi, de exemplu, de paramyxovirusuri). Unele virusuri par să fie destul de stabile în apă, ele fiind transmise prin apa contaminată de dejecţii umane sau animale. Este cazul virusului hepatitei A, al poliovirusurilor (aflate în dejecţii de origine umană) sau, în Africa tropicală, al virusului febrei de Lassa, prezent în dejecţiile şobolanilor.

În general, virusurile sunt distruse de căldură, dar par să fie destul de stabile la temperaturi scăzute (-80°C). Este, de asemenea, remarcabilă sensibilitatea lor faţă de agenţii chimici, cum ar formaldehida (sau formolul).

Din aceste câteva exemple reiese clar că un mai bun control al infecţiilor virale înseamnă şi o ameliorare a condiţiilor de igienă. Iar o bună cunoaştere a stabilităţii virusului în afara celulei gazdă permite luarea celor mai eficiente măsuri. Astfel, unele virusuri se transmit prin apa contaminată. Nimic mai simplu: fierberea celei destinate consumului limitează riscurile îmbolnăvirii. La fel utilizarea agenţilor chimici permite prevenirea infecţiilor virale: derivaţii cloruraţi sunt utilizaţi în piscine, iar formolul la decontaminarea blocurilor operatorii sau a laboratoarelor în care se manipulează virusuri periculoase.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

PLEDOARIE PENTRU UMANIZAREA NAŞTERII (1)

Fără îndoială, momentul naşterii este învăluit întotdeauna într-o aură de măreţie, ceea ce a inspirat, de secole, reflecţii dintre cele mai felurite, deopotrivă din partea filozofilor, literaţilor şi a oamenilor de ştiinţă.
Actul ca atare se declanşează la specia umană după 267-280 de zile (din momentul concepţiei) fiind mai prelungit şi mai dificil la primipare faţă de multipare.

Încă din anul 1954, *N.I. Eastman* lansa printr-un titlu extrem de incitant, *"Muntele Everest în uter"*, ideea similitudinii existente între condiţiile climaterice de pe vârful Everest cu cele din mediul intrauterin, datorită concentraţiei rarefiate de oxigen şi care ar obliga nou-născutul la eforturi deosebite de adaptare în momentul naşterii.

Primul ţipăt cu care copilul îşi anunţă debutul în această lume a căpătat interpretări dintre cele mai pitoreşti. Astfel, pentru *Lucretius* el semnifică intuirea de către copil a întregului cortegiu de suferinţe pe care i le rezervă viaţa, iar pentru *Freud* un autentic protest în faţa unei existenţe misterioase şi ameninţătoare.

Decodarea semnificaţiei medicale a primului ţipăt este mult mai simplă şi mai prozaică. El nu constituie o manifestare singulară, deoarece a fost prefaţat în viaţa intrauterină de acele *"vagitus uterinus"* (strigăte foetale). La naştere însă, apariţia lui îşi revendică mai multe cauze: invadarea bruscă a plămânilor cu aer, suprasolicitarea plenară a tuturor senzorilor copilului, precum şi reacţia spasmodică provocată de extensia bruscă a musculaturii, o dată cu trecerea la o nouă temperatură ambientală.

Chiar dacă nu împărtăşim toate accentele pesimiste sugerate de *O. Rank* în lucrarea, devenită de notorietate, *"Şocul traumatizant al naşterii"* (1919), în lumina datelor de psihologie prenatală care s-au acumulat deja, suntem datori să le revalorizăm. După opinia acestui autor, traversarea de către copil a filierei genitale îi provoacă un veritabil şoc, care generează o puternică angoasă, pe fondul căreia vor germina toate angoasele de mai târziu şi chiar eventualele nevroze. Deşi evoluţia ulterioară nu duce, fatalmente, către un deznodământ atât de dramatic, ideea forţă care se impune este de a trata cu mai multă atenţie scenariul de desfăşurare a naşterii. Aceasta este cauza pe care a slujit-o, cu pasiune şi devotament neîntrerupt, şi marele pedagog italian *Maria Montessori* (1991), cea care şi-a făcut o veritabilă profesiune de credinţă din afirmaţia că *"de calitatea primirii nou-născutului depinde, în parte, calitatea vieţii lui viitoare"*.

Pătrunzând mai mult în intimitatea naşterii, vom remarca, împreună cu *Th. Verny* şi *J. Kelly* (1981), că pe toată durata travaliului şi a expulsiei copilul traversează un amestec de stări paroxistice, de suferinţă atroce şi plăcere inegalabilă, ce vor marca, după opinia specialiştilor, însuşi comportamentul său sexual de mai târziu. Astfel, predominanţa plăcerii va favoriza instalarea unei conduite sexuale normale; dimpotrivă, excesul de durere poate stimula apariţia unor tendinţe de coloratură sadico-masochistă.

Procedând la o ierarhizare a principalelor tipuri de naştere, *Dr. Cheek* şi colaboratorii menţionează următoarea configuraţie:

- prima în top se plasează detaşat ***naşterea naturală***, fără riscuri;
- într-o poziţie secundară, apare ***naşterea prin operaţie cezariană***, care, în pofida unei mode mult răspândite la un moment dat, s-a dovedit doar o alternativă de ultimă instanţă, deoarece privează copilul de acele inegalabile trăiri senzuale ce acompaniază naşterea normală, trăiri pe care nimic nu le va mai putea compensa ulterior. Indivizii născuţi pe această cale vor prezenta unele carenţe în percepţia spaţiului şi a propriei scheme corporale; în plus, se vor caracteriza printr-o exacerbare a nevoii de tandreţe şi de căldură umană (inclusiv de contact fizic prin îmbrăţişare);
- urmează ***naşterea în prezentaţie pelviană***, care poate cauza apariţia unor dificultăţi de învăţare a cititului în ciclul primar;

● în continuare, figurează ***naşterea cu circulară de cordon pericervicală sau laterocidenţă de cordon***, care provoacă pentru scurt timp jugulări terifiante ale fluxului respirator, ce pot marca individul printr-o serie de tulburări psihice sau prin apariţia unei sensibilităţi exagerate la nivelul gâtului, concretizată prin deglutiţie anevoioasă, faringite, laringite etc.

● pe ultimul loc se află ***naşterea prematură***, care comportă un grad de risc cu atât mai accentuat cu cât imaturitatea produsului de concepţie este mai mare.

Specialiştii manifestă rezerve în legătură cu ***naşterea provocată***, deoarece atât mama, cât şi copilul reacţionează în contratimp, iar această lipsă de sincronizare a conduitelor aferente naşterii îngreunează desfăşurarea, dar, în acelaşi timp, prejudiciază calitatea ataşamentului care trebuie să se instituie între mamă şi copil.

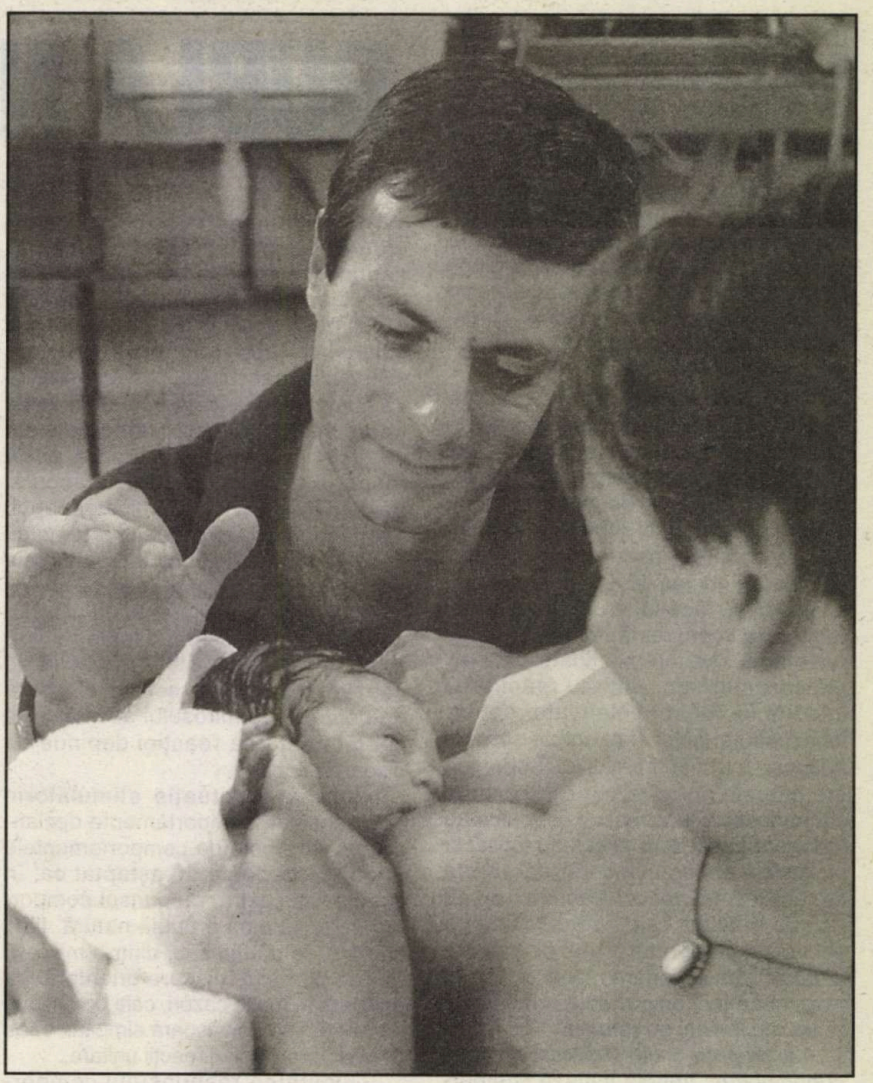
Încă din momentul naşterii orice copil este un unicat biopsihologic.

Greutatea lui medie oscilează în jurul valorii de 3 250 g (pentru băieţi) şi 3 000 g (pentru fete). Cât priveşte ***înălţimea medie***, aceasta este de 50-54 cm (pentru băieţi) şi 48-52 (pentru fete).

Principalii indicatori fiziologici ai copilului (ritm cardiac, respiraţie, tonus muscular, calitatea reflexelor, coloraţia tegumentelor) îşi găsesc o elocventă expresie în ***indicele Apgar***, indice care funcţionează ca o autentică notă ce se atribuie copilului imediat după naştere, în funcţie de aceşti parametri. El este considerat bun dacă înregistrează o valoare de peste 7; între 4 şi 6 este cotat ca suficient, iar când scorurile indică o cifră sub 3, nou-născutul trebuie să beneficieze de reanimare.

Oricât de importantă ar fi contabilizarea acestor parametri nu trebuie minimalizate nici implicaţiile psihologice ale naşterii asupra nou-născutului, care este capabil de amintiri încă din ultimul trimestru de gestaţie. *"Rănit de lumină şi de sunete, obosit până în cele mai adânci fibre ale fiinţei sale"* cum observă *M. Montessori* (1991), copilul va înregistra, cu fidelitate de seismograf, întreaga experienţă a naşterii, cu toate manevrele şi condiţiile ce se exercită asupra lui. Aşa cum menţionam şi cu un alt prilej, toate aceste amintiri nu se şterg de pe clişeul memoriei noastre conştiente (datorită secreţiei de ocitocină), dar pot fi revitalizate în condiţii speciale.

Dr. Cheek a confirmat printr-un interesant studiu capacitatea mnezică a nou-născutului. Asistând o serie de naşteri, el a consemnat, cu judiciozitate, filmul lor de desfăşurare. Ulterior, peste ani, când copiii respectivi au devenit adulţi, i-a solicitat să-şi descrie, sub hipnoză, toate amintirile achiziţionate cu ocazia naşterii lor.



Confruntând datele furnizate de subiecţii respectivi cu propriile sale consemnări, el a constatat o coincidenţă frapantă şi tulburătoare.

Din perspectiva exigenţelor de natură psihologică pe care le incumbă naşterea, în ultimul timp se acreditează tot mai frecvent şi mai convingător ***ideea ca nou-născutul, imediat după naştere, să rămână un timp alături de mama sa****** pe o durată care oscilează de la câteva minute, o oră, 4-5 ore sau chiar 12 ore (în funcţie de autor). Strategia este însoţită de consecinţe bilaterale: *pentru copil*, deoarece îi oferă avantajul unei tranziţii mai *"blânde"* într-o lume necunoscută şi mult mai dură decât cea intrauterină, *pentru mamă*, întrucât prezenţa sugarului îi alertează activarea instinctului matern, iar pe filieră hormonală, se stimulează lactaţia şi se opresc eventualele sângerări rebele.

Aşa cum preciza *Françoise Dolto* (1994), copilul trebuie *"primit în mod uman... ca o adevărată persoană"* şi nu mai rău decât un pui de mamifer care este măcar lins şi ţinut permanent lângă mama lui.

În acelaşi context şi dată fiind complementaritatea rolurilor parentale, ***este de dorit şi un contact precoce al tatălui cu sugarul***. S-a demonstrat că cu cât un tată îşi vede mai repede copilul, cu atât intră mai repede în scenă ataşamentul dintre ei, iar implicarea sa în educaţie este mai promptă şi mai consistentă. Prezenţa masculină influenţează favorabil şi tonusul mamei. Conform echipei conduse de *R. Parke*, în preajma partenerului şi zâmbetul mamei înfloreşte mult mai frecvent pe obrazul ei, iar sugarul este tratat cu mai multă atenţie.

Fiind în esenţa ei un act de perfectă şi autentică reciprocitate, umanizarea naşterii vizează deopotrivă condiţia mamei şi a copilului.

Conf. dr. ANCA MUNTEANU,
Universitatea "Politehnica" Timişoara

** Cu satisfacţie trebuie să consemnăm că recent asemenea practici au fost iniţiate, cu titlu experimental, şi în unele maternităţi din România (inclusiv la Timişoara).*

DUBLA NATURĂ A

Unul din aspectele care mascheză natura în partea spontană a comportamentului constă din faptul că, în multe cazuri, una şi aceeaşi caracteristică a unei situaţii stimulatorii poate determina atât declanşarea, cât şi orientarea unui comportament. Astfel, de exemplu, pata roşie din vârful mandibulei inferioare a ciocului pescăruşului argintiu este principalul stimul-cheie ce declanşează şi, în acelaşi timp, orientează răspunsul puiului de solicitare şi acceptare a hranei.

Lucrurile nu se petrec însă totdeauna în acest fel, declanşarea şi orientarea unui răspuns comportamental putând depinde de stimuli-cheie diferiţi. N. Tinbergen a descoperit întâmplător o asemenea situaţie la pescăruş. El urmărea, ascuns într-un refugiu, viaţa unei familii aparţinând acestei specii şi, făcând la un moment dat o mişcare imprudentă, a speriat pasărea mamă care a emis ţipătul de alarmă caracteristic. Puii au reacţionat imediat la acest declanşator sonor, întinzându-şi gâtul şi alergând spre un adăpost. Întrucât refugiul lui Tinbergen era cel mai apropiat loc ce prezenta caracteristicile unui ascunziş, puii s-au îndreptat direct spre el şi s-au tupilat la picioarele etologului, care reprezenta de fapt tocmai pericolul semnalizat de mamă. În acest caz, ţipătul femelei a declanşat comportamentul de salvare al puilor fără a-l orienta însă, acest rol revenind altei componente a mediului, şi anume locului de refugiu.

La peştele ciclid *Pelmatochromis subocellatus*, femela iniţiază comportamentul de curtare, etalând o "haină" nupţială stridentă. Culoarea de fond a corpului - cap, laturi, coadă, înotătoare - este gălbuie, un guler lat negru înconjoară gâtul, o bandă similară verticală încercuieşte coada şi o pată mare roşie-purpurie se află situată pe partea ventrală. Când femela se apropie de un mascul, acesta înaintează spre ea şi freacă cu botul pata roşie de pe abdomen. Acest contact se dovedeşte esenţial pentru declanşarea lanţului de mişcări care constituie comportamentul preliminar depunerii icrelor şi fecundării lor. O serie de modele având toate combinaţiile posibile ale acestor caracteristici coloristice (*fig. 1*) au fost prezentate sistematic masculului, constatându-se că numai modelele cu cele două inele negre verticale **declanşau** răspunsul acestuia. În lipsa petei roşii însă, acest răspuns era dezorientat, masculul frecând în mod nediscriminator capul, laturile sau coada modelului femelei. În cazul modelului complet, pata roşie **orienta** precis reacţia respectivă.

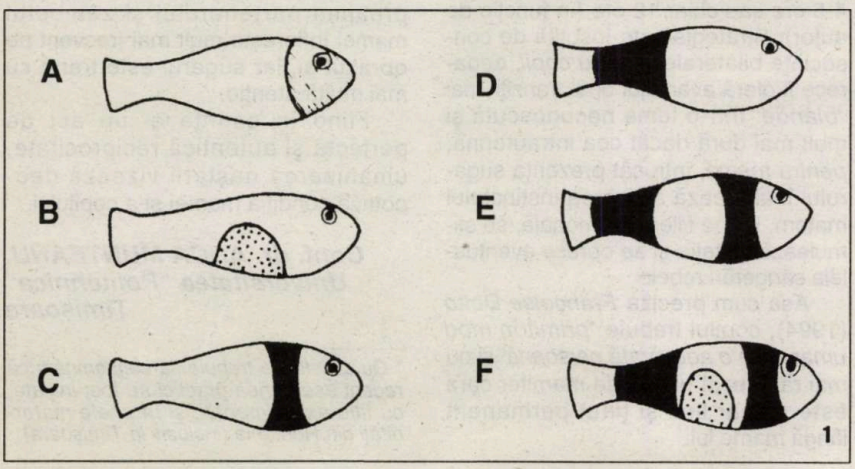
Mai multe specii de fluturi reacţionează la culorile şi mirosurile florilor. Experienţele au arătat că reacţia de aşezare pe o floare este declanşată de perceperea mirosului acesteia, pe când orientarea reacţiei depinde de culoarea florii.

Întrucât o situaţie stimulatorie poate include comportamente declanşatoare distincte de comportamentele orientatoare, este de aşteptat ca, în asemenea cazuri, răspunsul comportamental să aibă o dublă natură, fiind compus, la rândul său, dintr-o mişcare declanşată şi o mişcare orientată. La animale, în multe cazuri, cele două tipuri de mişcări se desfăşoară simultan ceea ce dă impresia unei reacţii unitare.

Dualitatea răspunsului comportamental a putut fi însă demonstrată experimental, în 1938, de K. Lorenz şi N. Tinbergen. Cei doi etologi studiau comportamentul prin care gâsca-de-vară (*Anser anser*) îşi recuperează oul deplasând-l înapoi la cuibul din care a fost scos. Dacă un ou este luat din cuib şi aşezat în apropierea acestuia, în timp ce gâsca clocește, aceasta întinde gâtul, introduce ciocul sub ou şi începe să-l rostogolească spre cuib (*fig. 2*), efectuând în permanenţă mişcări de corecţie laterală ori de câte ori se abate, datorită neregularităţilor terenului, de la traiectoria normală, liniară, ce duce spre cuib. Dacă oul este îndepărtat după ce activitatea de recuperare a început, mişcarea de rostogolire continuă să se desfăşoare, de data aceasta în absenţa stimulării externe, dar mişcările laterale de corecţie încetează. Acest fapt dovedeşte că mişcarea de dirijare a oului în linie dreaptă spre cuib nu depinde de prezenţa continuă a stimulului deoarece, o dată declanşată, ea se desfăşoară chiar în lipsa oului, pe când mişcările de corecţie necesită stimularea continuă, furnizată de prezenţa oului. Prin urmare, activitatea de recuperare a oului, care aparent se desfăşoară ca un tipar comportamental unitar este formată în realitate din două componente: (1) mişcarea în linie dreaptă, care, o dată declanşată, continuă până la epuizarea sa, chiar dacă stimulul declanşator este îndepărtat, şi (2) mişcarea laterală de corecţie şi orientare, care răspunde la abaterile oului de pe traiectoria sa şi care încetează în urma îndepărtării stimulului extern.

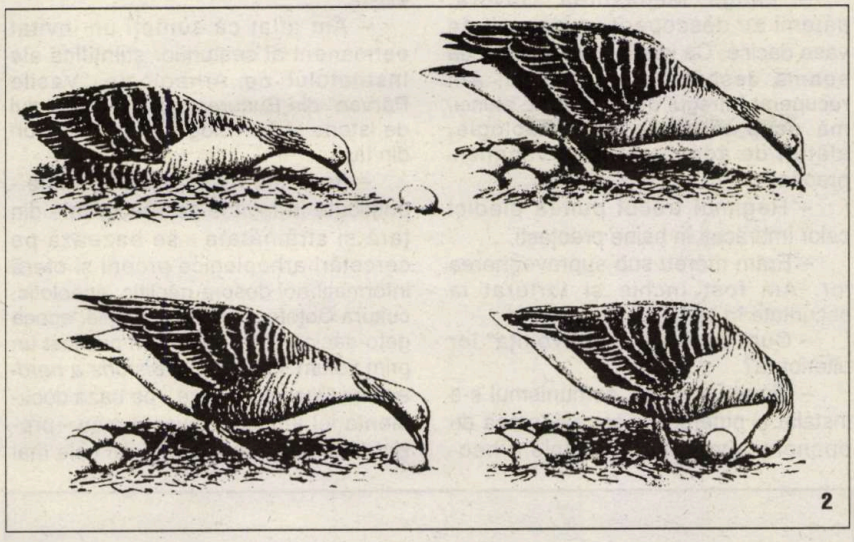
Asemenea desfăşurări simultane ale celor două forme de mişcare - declanşată şi orientată - survin într-un mare număr de comportamente direcţionate. În alte cazuri însă aceste două tipuri diferite de mişcare nu se efectuează *simultan*, ci *succesiv*. Femela boarţei (*Rhodeus amarus*), un peşte ciprinid de apă dulce care îşi depune ouăle în cavitatea paleală a unei scoici, o dată pregătită să facă această operaţie, se orientează în direcţia moluştei. Numai după ce femela a ajuns într-o poziţie adecvată, se declanşează cu mare rapiditate comportamentul prin care ea îşi proiectează ovopozitorul şi depune icrele în cavitatea paleală prin orificiul exhalant al acesteia.

Un exemplu similar îl constituie comportamentul unei broaşte care capturează o pradă. Când percepe vizual o muscă, broasca efectuează o mişcare astfel încât să aibă insecta în faţa ochilor săi. Dacă prada intră în raza ei de acţiune, broasca va lansa brusc limba în afara cavităţii bucale şi o va captura (*fig. 3*). Prima mişcare de orientare este simplă când constă exclusiv dintr-o mişcare scurtă de întoarcere în direcţia prăzii, dar dacă aceasta continuă să se deplaseze, cum se întâmplă deobicei, mişcarea de orientare se complică, survenind manifestări locomotorii variate în funcţie



1

RĂSPUNSULUI COMPORTAMENTAL



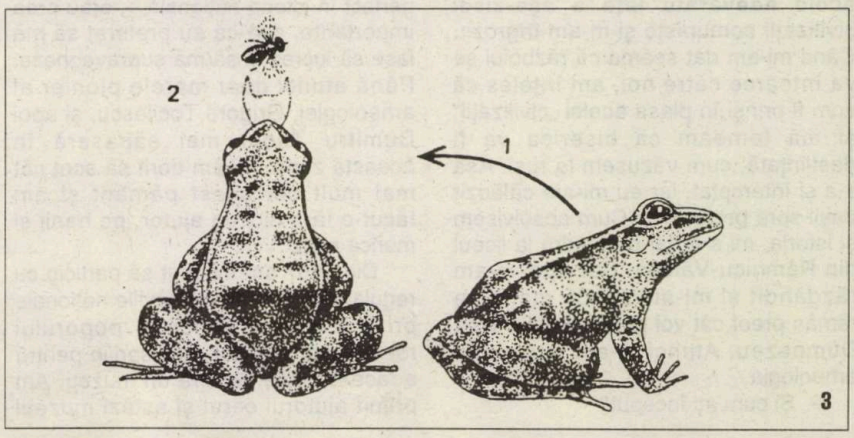
2

de stimulul extern. Proiectarea limbii înainte însă, o dată declanşată de stimulul-cheie, nu mai poate fi corectată şi, dacă insecta se deplasează cu mare rapiditate, ea poate scăpa.

Răspunsul comportamental rezultă deci din integrarea celor două tipuri de mişcări specificate mai sus. Primul tip constă din acele mişcări aparţinând repertoriului comportamental al unui animal care sunt identificabile prin forma lor constantă, a căror execuţie nu este rezultatul învăţării şi care sunt caracteristice speciei la fel ca trăsăturile morfologice. Ele exprimă o capacitate, o "ştiinţă" înnăscută de a face, fixată genetic. Acest tip de mişcare a fost denumită de K. Lorenz **coordonare ereditară** (*Erbkoordination*) sau **mişcare instinctivă** (*Instinktbewegung*). N. Tinbergen a folosit în literatura etologică de limbă engleză ca echivalent al coordonării ereditare termenul de *fixed action pattern,* care ar trebui tradus corect prin **tipar stabil de acţiune** deoarece în acest caz adjectivul *fixed* nu înseamnă rigid sau invariabil. Mişcarea orientată a fost denumită de K. Lorenz **componenta taxică** (*Taxis-komponente*), restrângând semnificaţia termenului folosit anterior de A. Kühn, a cărui accepţie include şi mişcările de tipul coordonărilor ereditare; în literatura engleză, N. Tinbergen a utilizat noţiunea de **taxie** (*taxis*). Taxia este mişcarea sau reacţia de orientare a organismelor ce se deplasează liber în spaţiu, spre deosebire de tropism, ce reprezintă mişcarea de orientare proprie organismelor fixate, vegetale sau animale. O mişcare de orientare faţă de o anumită stimulare a mai fost denumită de unii zoologi şi fiziologi **reacţie** sau **răspuns**. Ulterior, în etologie, acest termen şi-a extins referinţa, incluzând şi componenţa motorie coordonată ereditar care depinde şi ea de un stimul extern, dar numai sub raportul declanşării. De aceea, în etologie pentru a denumi mişcarea orientată în raport cu mediul extern se foloseşte termenul de taxie.

Dublul caracter al răspunsului comportamental rezultat din întrepătrunderea unui element înnăscut, stabil coordonat şi a unui element taxic, preliminar (succesiv) sau corectiv (simultan) avându-şi originea în mediul ambiant este una din cele mai importante descoperiri ale etologiei, ce demonstrează caracterul concomitent *activ* şi *reactiv* al comportamentului. Cu remarcabilul său talent literar (pe care mulţi critici i l-au reproşat, în mod vădit resentimentar), K. Lorenz a ilustrat printr-o comparaţie metaforică dualitatea răspunsului comportamental. El arată că în lucrările mai vechi ale unor autori ca A. Kühn, dar nu numai, locomoţia era adesea inclusă în desemnarea anumitor taxii: se vorbea de o *fototaxie pozitivă,* în cazul unui animal ce se îndrepta spre lumină, de o *geotaxie negativă,* în cazul unui animal ce se ridica deasupra nivelului solului etc. Atât în ceea ce priveşte răspunsul comportamental ca un întreg, echivalent cu ceea ce O. Heinroht denumea **activitate pulsională specifică** (*artegeine Triebhandlung*), cât şi în cazul proceselor de orientare locomotorii, trebuie să distingem, remarca Lorenz două componente: mecanismul de orientare care pune cârma într-o anumită poziţie şi un alt mecanism care declanşează activitatea locomotorie. Ceea ce s-ar putea numi "americo-taxia pozitivă" a unui transatlantic este în egală măsură rezultanta talentelor comandantului navei şi a funcţionării aparatelor de comandă şi orientare, pe de o parte, dar şi a activităţii sălii maşinilor care face să avanseze vasul. Fără navigator şi busolă, transatlanticul n-ar reuşi să atingă coasta americană, fără activitatea maşinilor el ar fi incapabil să avanseze în direcţia indicată. Această comparaţie se aplică cu atât mai corect cu cât comandantul navei nu are mai multă influenţă asupra coordonării mersului maşinilor decât au mecanismele de orientare asupra desfăşurării mişcării instinctive. În ambele cazuri, postul superior de comandă nu poate ordona nimic altceva decât oprirea, mersul înainte, mersul în plin sau mersul încetinit. Prin această sugestivă metaforă Konrad Lorenz ilustrează, cum nu se poate mai exact, raportul dintre componenta spontană, activă a comportamentului şi componenta sa reflexă.

Dr. MIHAIL COCIU



3

Arheologie şi teologie

Băile Govora, staţiune balneară de pe Valea Oltului, renumită pentru apele şi nămolul său terapeutic, se află într-o interesantă zonă etno-folclorică, bogată în vestigii istorice. Dovezi peremptorii ale acestora se găsesc în sălile unui mic muzeu: „Colecţia de arheologie, carte veche şi artă feudală", proprietate a domnului Gheorghe I. Petre, preot al bisericii Sf. Nicolae din Govora-sat şi pasionat arheolog. În câteva săli sunt expuse aproape 13 500 de piese care fac dovada locuirii neîntrerupte a aşezărilor din nordul Olteniei, din paleolitic şi până astăzi, valori spirituale şi ştiinţifice, obiecte de artă şi tipărituri de mare valoare.

Preotul Gheorghe Petre, vivace şi surâzător la cei 85 de ani ai săi, trece dintr-o sală în alta, însoţindu-şi vizitatorii cărora le dă explicaţii şi le răspunde la întrebări. Îl provoc la dialog:

– De unde această pasiune?

– Tatăl meu a fost ţăran. Eu am urmat Seminarul teologic şi, în 1931, am primit harul preoţiei pentru parohia din satul Govora, lângă vechea mănăstire, pe care o păstoresc până astăzi.

Primul meu gând, după ce am fost numit preot, a fost să înfiinţez în sat un cămin cultural. L-am înfiinţat în 1932 şi în toată perioada care a urmat am lucrat în echipele sociologice ale marelui etnograf Dimitrie Gusti, fondator al Muzeului Satului din Bucureşti. Atunci am început să culeg sistematic folclor şi tot atunci mi-am descoperit pasiunea de colecţionar. Din zona noastră, am adunat icoane vechi, adevărate capodopere ale unor maeştri anonimi, şi cărţi de cult ortodox tipărite la Mănăstirea Govora, la Episcopia Râmnicului şi la alte tiparniţe din ţară.

Am plecat apoi ca misionar în război, pe frontul din est. Am văzut acolo adevărata faţă a aşa-zisei civilizaţii comuniste şi m-am îngrozit. Când mi-am dat seama că războiul se va întoarce către noi, am înţeles că vom fi prinşi în plasa acelei „civilizaţii" şi mă temeam că biserica va fi desfiinţată, cum văzusem la ruşi. Aşa s-a şi întâmplat, iar eu mi-am călăuzit paşii spre profesorat. Cum absolvisem şi istoria, mi s-a dat o catedră la liceul din Râmnicu-Vâlcea. Dar apoi m-am răzgândit şi mi-am zis că mai bine rămân preot cât voi putea şi cât o vrea Dumnezeu. Atunci m-am întâlnit cu arheologia.

– Şi cum aţi început?

– Lângă Mănăstirea Govora, sătenii au descoperit un depozit de vase dacice. Ca istoric, mi-am putut da seama despre ce este vorba. Am recuperat întregul depozit şi, de atunci, mă ocup temeinic de arheologie, alături de adevărata mea vocaţie - preoţia.

– Regimul trecut punea piedici celor îmbrăcaţi în haine preoţeşti...

– Eram mereu sub supravegherea lor. Am fost închis şi torturat la securitate în 1946.

– Cum explicaţi „bunăvoinţa" lor ulterioară?

– Timpul a trecut, comunismul s-a instalat şi puterea nu se mai temea de oponenţi. Descoperirile mele arheologice, pe teme necunoscute pentru nordul Olteniei - care se încadrau perfect în istoria naţională –, erau prea importante, aşa că au preferat să mă lase să lucrez şi să mă supravegheze. Până atunci doar marele pionier al arheologiei, Grigore Tocilescu, şi apoi Dumitru Tudor mai săpaseră în această zonă. Mi-am dorit să scot cât mai mult din acest pământ şi am făcut-o fără nici un ajutor, pe banii şi munca mea.

Din 1967 am început să particip cu regularitate la toate colocviile naţionale privind istoria antică a poporului român. Am solicitat apoi sprijin pentru a face la Băile Govora un muzeu. Am primit ajutorul cerut şi astăzi muzeul există.

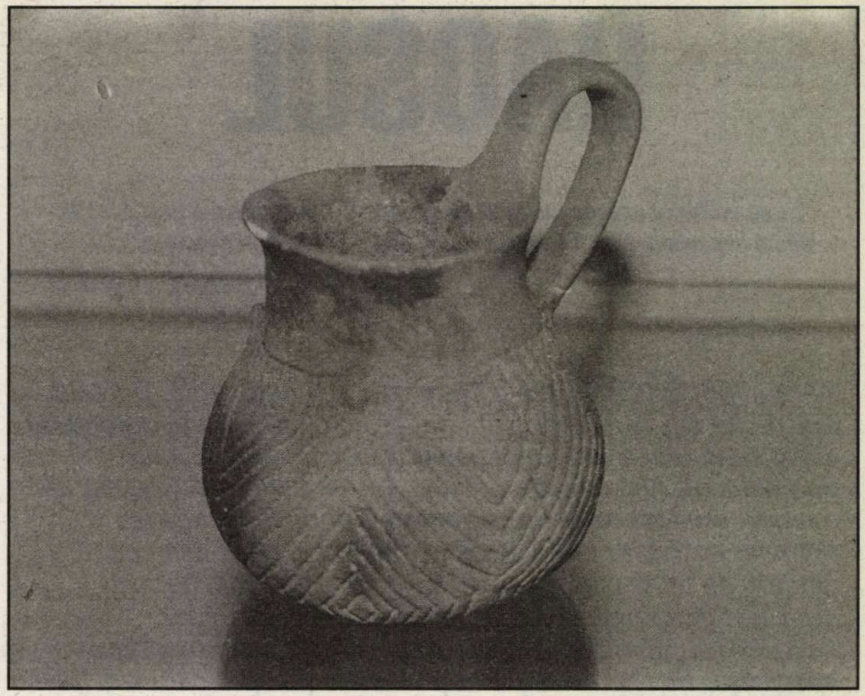
– Am aflat că sunteţi un invitat permanent al sesiunilor ştiinţifice ale Institutului de Arheologie „Vasile Pârvan" din Bucureşti şi ale Institutului de Istorie şi Arheologie „A.D. Xenopol" din Iaşi.

– Aşa este. Comunicările mele - publicate în reviste de specialitate din ţară şi străinătate - se bazează pe cercetări arheologice proprii şi oferă informaţii noi despre neolitic, eneolotic, cultura Coţofeni, cultura Ferigile, epoca geto-dacică Latène etc. Am publicat un prim volum intitulat *O preistorie a nord-estului Olteniei*, în care - pe baza documentaţiei aflate în muzeul meu - prezint fenomenul arheologic din cele mai vechi timpuri şi până în epoca dacilor. Dacă Cel de Sus va vrea, peste vreo doi ani voi publica şi al doilea volum care să cuprindă perioada de la daci până în secolul al XIV-lea.

– Unele dintre descoperirile dumneavoastră sunt unicate senzaţionale, se spune...

– Ar fi câteva. La Căzăneşti, nu departe de castrul roman Buridava, de pe Limes Alutanus, în Valea Oltului adică, am descoperit mormântul unui copil de şase luni. Peste copil era aşezat un castron de factură romană, iar alături, spart ritual, un vas dacic, contemporan cu cel roman (sec. III d. Hr.). Spartul vasului este un obicei păstrat până astăzi. Vasul este cel cu

În fotografii: vase tracice din "Colecţia de arheologie, carte veche şi artă feudală" a preotului Gheorghe I. Petre.



care a fost spălat mortul înainte de a fi dus la groapă. Romanul, tatăl - ţinând cont de obiceiurile sale religioase - nu a incinerat copilul pentru că nu-i apăruse dentiţia (vezi Pliniu cel Bătrân) şi l-a acoperit, l-a protejat cu castronul de lut. Eu socot acest mormânt de copil ca relevant pentru convieţuirea daco-romană.

La fel de relevant este şi un fragment de vas pentru libaţii, pe care se găseşte un ornament în relief, ce întruchipează un pat-ladă. Ceea ce e interesant este că asemenea paturi-ladă se dau şi azi de zestre fetelor măritate, în Transilvania. În relief se mai află o amforetă romană la piciorul patului, iar sub pat o căţuie dacică.

– N-aţi amintit de marea vatră tracică expusă în sala principală...

– Este o vatră tracică de cult, un cenotaf, dedicată unuia sau mai multor războinici decedaţi. În total am descoperit trei. Existenţa lor dovedeşte că sufletul începuse să fie perceput de traci, că exista un cult pe această temă. Lângă fiecare dintre ele am găsit sparte ritual vase splendide din care am reconstituit câteva. Cel mai interesant mi se pare a fi un vas de cult cu trei guri, semn al pătrunderii dinspre Grecia, în zona tracă, a filozofiei stoice. Informaţii despre prima vatră tracică descoperită am publicat, împreună cu Alexandru Vulpe, în Germania, în *Praehistorische Zeitschrift* (1983). Este cu adevărat o raritate.

Şi pentru că vorbim de rarităţi - mă laud acum - am descoperit într-o necropolă, datată sigur în secolele V-IV î. de Hr., un vas autohton lucrat la roata olarului. Până la descoperirea mea C. Daicoviciu şi E. Condurachi susţineau că dacii au cunoscut roata olarului abia în secolul III î. de Hr., împrumutând-o de la celţi. Eu am infirmat ipoteza lor, iar alţi cercetători, prin descoperiri ulterioare, au confirmat ce vă spun.

– În cadrul continuităţii daco-romanilor şi românilor în spaţiul carpato-danubiano-pontic, ce rol atribuiţi creştinismului în modelarea poporului român?

– Foarte mare! Românii s-au născut creştini. Creştinismul a fost răspândit încă de Apostolul Andrei şi s-a întins cu destulă uşurinţă. Dacii credeau în nemurirea sufletului şi „vorbeau" cu zeul lor, Zamolxe, prin „trimişi" anume. Creştinismul a găsit deci aici o structură sufletească favorabilă de care s-a lipit uşor şi pentru totdeauna. Am descoperit câteva necropole paleocreştine foarte interesante, de până în secolul VI, în care se observă evoluţia de rit şi ritual. Unul dintre aceste morminte demonstrează chiar trecerea de la păgânism la creştinism: decedatul fusese incinerat, dar depunerea cenuşii s-a făcut în coşciug, înhumat!

– A persistat până nu de mult o întrebare în legătură cu înhumarea primilor creştini: de ce toţi depuşii sunt aşezaţi cu capul pe pietre?

– Am fost printre primii care au dezlegat această enigmă. Iisus Hristos a zis: „Tu eşti Petru şi pe această piatră voi zidi biserica mea". Creştinii se îngropau, aşadar, nu cu capul pe o piatră oarecare, ci pe biserică. Şi astăzi călugării sunt înhumaţi cu o cărămidă sub cap, care reprezintă Sfânta Treime (lucrare a lutului, apei şi focului).

...Am stat îndelung de vorbă cu părintele Petre despre multe alte lucruri aflate în muzeul său, trecând dintr-o sală în alta, de la un exponat la altul. La despărţire i-am mulţumit pentru călătoria în timp care m-a vrăjit şi i-am urat încă mulţi, mulţi ani cu sănătate şi putere. Pe drum, încă sub impresia celor văzute şi auzite, mi-am amintit celebra expresie plină de admiraţie din Bucolica lui Vergiliu - FORTUNATE SENEX!

CORNELIU RADEŞ

HAOSUL

"... se întâmplă adesea ca înţelegerea naturii matematice a unei ecuaţii să fie imposibilă fără o înţelegere detaliată a soluţiilor acesteia."

Freeman Dyson

Rareori am avut în mână o carte atât de interesantă. De cele mai multe ori, cărţile de matematică se pierd printre teoreme al căror sens real scapă unui nespecialist. De aceea, când domnul Ioan Albescu ne-a cerut părerea asupra ei (înainte de a o citi), am fost oarecum rezervaţi. Dar după lecturarea primelor pagini, am înţeles că în sfârşit am găsit ceea ce căutam de mult: o carte care să ne ajute să înţelegem cu adevărat matematica. Această lucrare - titlul original: CELESTIAL ENCOUNTERS - este scrisă de doi reputaţi specialişti: Florin Diacu şi Philip Holmes (despre care veţi găsi detalii în rândurile de mai jos). Pentru a vă convinge că nu aruncăm vorbe în vânt, vom publica, începând cu acest număr, câteva extrase din varianta românească a cărţii (care va apărea la editura noastră în luna iulie), în traducerea prestigiosului cercetător clujean Vasile Mioc. Dacă vă interesează subiectul, puteţi face precomenzi pe adresa noastră.

Geneza acestei cărţi este oarecum neobişnuită. Florin Diacu, primul autor, este un emigrant din România care trăieşte astăzi în Canada, unde predă matematica la Universitatea din Victoria, oraş situat în vestul ţării. Până la plecarea sa în Germania, cu puţin înainte de revoluţia din 1989, îşi câştiga existenţa ca profesor de liceu. Îşi dedica momentele libere unor probleme de mecanică cerească, iar rezultatele obţinute aveau să se constituie în teza sa de doctorat, susţinută la Universitatea din Heidelberg. În 1992/1993, la un an de la stabilirea sa în Victoria, Florin Diacu a predat un curs de teoria sistemelor dinamice; obişnuia în acea perioadă să-şi afişeze pe uşa biroului imagini ale atractorilor stranii şi ale altor obiecte haotice. Aceste imagini atrăgeau vizitatori, studenţi la diferite discipline, care doreau să discute despre haos şi care-i cereau deseori să le recomande o carte de popularizare în domeniu. Cum se părea că n-are de ales, Florin Diacu s-a gândit să scrie el însuşi una; aceasta l-ar fi ajutat şi să-şi îmbunătăţească engleza. În scrierea articolelor de matematică nu se foloseşte decât un vocabular limitat.

Se gândea la o carte destinată nespecialiştilor, în care să prezinte ideile şi oamenii care-l impresionaseră cel mai mult în domeniul de cercetare pe care şi-l alesese. Predase unor tineri cu puţine cunoştinţe de matematică, astfel încât ar fi fost în stare să transmită unui public larg unele idei, unele emoţii resimţite în legătură cu acest subiect. Cărţi ca *Haosul - crearea unei noi ştiinţe* de James Gleick şi *Joacă Dumnezeu zaruri? Matematica haosului* de Ian Stewart făcuseră cunoscute cititorilor unele personalităţi şi rezultate din domeniu, dar ele îi păreau a fi într-un fel nişte clădiri lipsite de temelie. Deşi erau lecturi, se simţea totuşi nevoia unei cărţi care să pătrundă mai adânc în istoria şi în fundamentele matematice ale unei probleme mai limitate, dar esenţiale, din domeniul teoriei haosului şi sistemelor dinamice: problema celor *n* corpuri. Mare parte a acestei istorii pare a nu fi foarte cunoscută. Chiar şi în excelenta expoziţie dedicată haosului în *Palais de la découverte* din Paris, nu departe de Sorbona, unde Poincaré îşi ţinea prelegerile, se afirmă că fenomenul a fost descoperit în anii 1960.

Vizitând Universitatea Cornell, la scurtă vreme după sosirea sa la Montréal pentru studii postdoctorale, Florin Diacu l-a întâlnit pe Philip Holmes. Acesta nu era specialist în mecanică cerească, dar lucrase douăzeci de ani în domeniul sistemelor dinamice. (Deşi s-ar putea spune că astăzi mecanica cerească nu constituie decât o mică parte a teoriei sistemelor dinamice, cartea de faţă va arăta că aceasta din urmă îşi trage rădăcinile din cea dintâi.) După ce dăduse cărţii o primă formă, Florin Diacu l-a rugat la începutul lui 1994 pe Philip Holmes să citească textul şi să formuleze observaţiile pe care le considera necesare. Acesta a fost de acord şi, după lectură, i-a înapoiat manuscrisul, copios adnotat cu cerneală roşie. În această situaţie Florin Diacu i-a propus să devină coautor. La început Philip Holmes s-a împotrivit. Cu ce ar fi putut el contribui altfel decât cu sugestii privind stilul? Pe de altă parte, nici el nu era prea mulţumit de modul în care erau popularizate descoperirile recente în teoria sistemelor dinamice şi, cu timpul, şi-a dat seama că ar putea avea o contribuţie de adus prin explicarea unora dintre ideile matematice care stăteau în centrul preocupărilor sale ştiinţifice. Aşa s-a născut această carte.

Povestea descoperirii haosului de către Henri Poincaré şi captivanta istorie a publicării acestei descoperiri după câştigarea premiului oferit de regele Oscar al II-lea al Suediei şi Norvegiei sunt deja cunoscute din excelenta carte a lui Ivars Peterson *Ceasornicul lui Newton: haosul în sistemul solar*. Repovestind toate acestea în **capitolul 1**, aducem la lumină rezultatele unor cercetări istorice recente şi încercăm în acelaşi timp să oferim cititorului o mai bună înţelegere a teoriei ecuaţiilor diferenţiale şi a abordării geometrice a studiului lor, metodă introdusă de Poincaré. Peterson se preocupă în primul rând de istoria dezvoltării acelei părţi a astronomiei care priveşte dinamica Sistemului Solar. Noi vom pune accentul mai mult pe bazele matematice ale *mecanicii cereşti* şi ale *teoriei sistemelor dinamice*, domenii mai degrabă diferite, după cum vom vedea. În acest capitol vom prezenta *spaţiul fazelor*, acel univers matematic pe care-l populează sistemele dinamice, şi câteva dintre instrumentele destinate investigării acestuia. Continuăm cu explicaţiile în **capitolul 2**, descriind metodele analitice, geometrice şi simbolice datorate matematicienilor americani George Birkhoff şi Stephen Smale.

În **capitolul 3** revenim la problemele de mecanică cerească inspirate de Poincaré, abordând teoria singularităţilor şi coliziunilor. Deşi acestea ar putea părea evenimente improbabile la scara vieţii umane, ele sunt totuşi importante în perspectiva istoriei pe termen lung a Universului şi cruciale pentru o înţelegere corectă a structurii spa-

ţiului fazelor în problema celor *n* corpuri. (De fapt, în vara lui 1994, pe când lucram la această carte, s-a produs impactul între fragmentele cometei Shoemaker-Levy şi planeta Jupiter, iar coliziunile deveniseră un subiect la modă.) Capitolul se deschide cu prelegerile ţinute de Painlevé la Stockholm - din nou Suedia -, ne face cunoştinţă cu rezultatele lui von Zeipel şi ne poartă până la cele mai recente realizări în domeniu.

Capitolul 4 este dedicat stabilităţii. Ne vom întoarce din nou în timp, până la d'Alembert, Laplace, Lagrange şi Poisson. Vom părăsi apoi Franţa pentru a călători spre răsărit, spre România şi Rusia, unde-i vom întâlni pe Spiru Haret şi Aleksandr Mihailovici Liapunov. În cursul acestei călătorii vom face cunoştinţă cu soluţiile aproximative prin serii, din ce în ce mai detaliate, dezvoltate de-a lungul a peste două veacuri, ca şi cu concluziile contradictorii asupra stabilităţii la care au condus acestea. Dezbaterile având drept subiect stabilitatea nu au fost de fapt tranşate până în anii 1950-1960, iar **capitolul 5** este destinat prezentării modului în care a fost rezolvată problema. Vom înfăţişa cititorului teoria Kolmogorov-Arnold-Moser, pe scurt KAM, una dintre cele mai influente teorii în mecanica clasică (şi, în mod cert, cea mai des citată). Vom vedea astfel cum haosul şi stabilitatea sunt intim legate în modelele noastre matematice de Univers.

Cartea noastră are un dublu scop. Dorim în primul rând să relatăm câteva evenimente istorice din dezvoltarea mecanicii cereşti şi a teoriei sistemelor dinamice, încercând prin aceasta să reconstituim mediul social şi intelectual în care au trăit oamenii care s-au aflat în centrul lor. În al doilea rând sperăm să aruncăm o lumină asupra ideilor şi metodelor matematice pe care ni le-au lăsat aceşti pionieri şi pe a căror bază au fost clădite şi mult mai modestele noastre contribuţii. Cartea este destinată oricărui cititor care a auzit despre haos şi doreşte să afle mai multe despre teoria acestuia, despre originile ei, despre oamenii care au creat-o. În pofida unor aparenţe care-i împrumută un caracter mai popular - inclusiv jocuri şi jucării puse în vânzare în magazinele din aeroporturi -, ea este în primul rând o teorie *matematică*. Sperăm că mulţi cititori vor găsi interesante, chiar încântătoare - aşa cum le-am găsit şi noi - ideile aflate îndărătul povestirilor şi că aceasta îi va încuraja în a încerca să se orienteze şi în aspecte mai dificile ale matematicii. Am căutat deci să nu oferim cititorului un studiu istoric convenţional, dar nici o savantă trecere în revistă a ideilor noi, utilă numai colegilor noştri cercetători sau studenţilor. De fapt demersul nostru i-ar putea descuraja pe unii dintre ei, de aceea o scurtă explicaţie este necesară.

Ce ar fi viaţa noastră fără visuri şi ce ar fi visurile fără imaginaţie? Din multe puncte de vedere, oamenii de ştiinţă sunt nişte visători, în aceeaşi măsură ca artiştii, compozitorii, romancierii, poeţii. La fel ca mulţi dintre aceştia, oamenii de ştiinţă lasă frâu liber fanteziei pornind de la realităţile lumii înconjurătoare. Matematicienii nu fac excepţie de la regulă, dar se deosebesc de toţi ceilalţi oameni de ştiinţă prin faptul că visurile lor sunt - cel puţin în principiu - sută la sută verificabile. Ceilalţi cercetători sunt nevoiţi să se bazeze pe ipoteze nesigure, presupuneri neclare, observaţii şi experimente imperfecte. Matematicianul, dispunând de axiomele fundamentale, poate clădi cu noţiuni şi definiţii precise, deci orice ar construi imaginaţia şi îndemânarea sa se sprijină pe temelii ferme. Visul fiecărui matematician este să ridice edificii perfecte, în armonie cu spiritul şi cerinţele domeniului său. De aceea este matematica atât de puternică şi, în acelaşi timp, atât de îngrădită; ea este literalmente o lume în sine.

Dar matematicienii sunt şi ei oameni, iar stimulii pentru cercetările lor, pentru majoritatea ideilor lor, vin din lumea exterioară: problemele şi fenomenele vieţii cotidiene. Oricât de aridă şi tehnică ar putea părea o teoremă, impulsul de a o enunţa şi ideile implicate în demonstraţia ei provin în parte din experienţa comună a creatorului său, din discuţii aparent întâmplătoare cu prieteni şi cunoştinţe, ca şi - poate - din studierea oricărui fenomen "real" particular. Sperăm să putem înfăţişa cititorului câte ceva din acest joc de relaţii între evenimentele şi întâlnirile norocoase din viaţa personală a matematicienilor, pe de o parte, şi ideile şi realizările lor, pe de alta. Matematica este un limbaj internaţional, iar a te ocupa de matematică este o chestiune colectivă şi personală în aceeaşi măsură. Povestirea noastră ne va purta prin multe ţări, prin variate culturi şi va scoate în evidenţă şi rolul jucat de factorii politici şi sociali.

Orice student care se luptă cu o demonstraţie dificilă sau cu o analiză complicată se va întreba cum se năşteau ideile marilor maeştri ai trecutului. Din păcate, astfel de amănunte îşi găsesc arareori loc în articolele publicate şi chiar în literatura istorică. Ele pot fi uneori întâlnite în scrisori, jurnale, documente personale, dar în majoritatea cazurilor moartea persoanei respective aduce după sine pierderea lor. Noi am căutat nu numai să arătăm cum unele descoperiri au fost anunţate *post factum* lumii matematicii, dar să şi identificăm sursele lor în lumea reală. Lucrul a fost destul de uşor în cazul contemporanilor noştri care apar în carte. Când geneza unei idei sau circumstanţele unei demonstraţii nu ne apăreau prea clare, un mesaj prin *e-mail* sau un simplu apel telefonic rezolvau problema (sau scoteau câteodată la iveală mai multe variante contradictorii). A fost mai greu cu povestirile despre cei care nu mai sunt printre noi. Patina vremii le-a întunecat trăsăturile şi în unele cazuri am descoperit foarte puţin dincolo de faptul nud al datelor şi locurilor.

În încercarea de a însufleţi aceste chipuri, am proiectat uneori lumina asupra unor unghere aflate în afara cercetării istorice. Cea mai mare parte a povestirii noastre stă pe temelia fermă a faptului istoric atestat documentar; am fost totuşi nevoiţi să imaginăm câteva scene şi conversaţii despre care nu există informaţii precise. Ne-am bazat în acest demers în general pe analogii cu evenimente similare cunoscute din viaţa personajelor respective. Spre deosebire de visurile matematicienilor, aceste ficţiuni ale noastre nu sunt verificabile (dar nici nu pot fi falsificate). Sperăm ca ele să-l poată ajuta pe cititor să-şi formeze o imagine cât mai realistă asupra creaţiei matematice, asupra matematicii însăşi, în ultimă instanţă. În notele care urmează textului principal, asemenea pasaje sunt identificate fără echivoc; sursele pentru relatările mai bine documentate sunt de asemenea indicate.

Atunci când am optat pentru a scrie despre originile teoriei sistemelor dinamice din punctul de vedere al mecanicii cereşti şi al problemei celor *n* corpuri, ne-am limitat intenţionat la bazele matematice ale subiectului. Cerem anticipat scuze cititorilor care nu-şi vor regăsi în paginile noastre specialităţile în care lucrează sau aplicaţiile de care se ocupă. Teoria sistemelor dinamice este un domeniu care se dezvoltă atât de vertiginos încât ar fi imposibil de realizat o trecere în revistă cuprinzătoare în limitele prezentei cărţi. Timpul şi energia noastră sunt, din păcate, finite!

FLORIN DIACU, Victoria, B.C.,
PHILIP HOLMES, Princeton, N.J.,
iulie 1995

Ce este televiziunea prin cablu?

Televiziunea prin cablu sau **CATV** (de la iniţialele în l. engleză) s-a dezvoltat cu predilecţie în ultimele două decenii, fiind un mijloc practic şi ieftin de difuzare a programelor de televiziune în centrele urbane aglomerate. Apariţia sistemului este însă mult mai veche, în SUA, de exemplu, existând mici reţele de distribuţie cu mai bine de trei decenii în urmă.

Televiziunea prin cablu trebuie să răspundă câtorva deziderate. În primul rând trebuie să asigure recepţia unui număr de canale TV mai mare decât în cazul instalaţiilor de recepţie individuale sau colective, având o calitate cel puţin egală cu cea din cazul recepţiei individuale şi la un preţ (pe program recepţionat) mult mai mic decât în oricare alt mod de recepţie.

Deşi conceptul de CATV (televiziune prin cablu) pare să fi pătruns definitiv şi profund în rândul marelui public, totuşi, la o analiză mai atentă, există numeroase elemente necunoscute sau percepute eronat.

În primul rând se pune întrebarea ce programe se pot recepţiona şi cu ce tipuri de televizoare.

Să precizăm, mai întâi, că norma de televiziune din ţara noastră este CCIR D/K (fostă OIRT), normă care nu conţine decât canale TV pentru televiziunea radiodifuzată. Totuşi receptoarele TV fabricate în cadrul acestei norme pot recepţiona şi programe în cadrul canalelor TV cablu, respectiv S_{01} - S_{03} (68÷87 MHz). O altă familie de televizoare, fabricate în cadrul normei vest-europene CCIR B/G nu sunt nici ele destinate recepţiei CATV, ci doar programelor rediodifuzate. În fine, cea de-a treia familie de televizoare, construite în cadrul aceleiaşi norme (CCIR B/G), dar echipate cu selector de canale pentru TV cablu, acoperă toată gama canalelor transmise prin cablu: S_{01} - S_{03} (68÷87 MHz), S_1 - S_{10} (104÷174 MHz) şi S_{11} - S_{20} (230÷300 MHz). În domeniul frecvenţelor ultraînalte (UIF), 300÷470 MHz, s-au introdus canalele CATV S_{21} - S_{44}, dar numai la televizoarele de comandă specială (hiperbandă). Majoritatea receptoarelor TV recepţionează canalele S_1 - S_{10}.

Deci, în funcţie de tipul de *selector de canale* cu care sunt echipate diversele receptoare TV, acestea pot sau nu să recepţioneze unele canale. Rezultă că se pot recepţiona toate canalele TV cablu cu orice televizor, cu condiţia ca acesta să fie echipat cu un selector destinat acestui scop (în caz că nu posedă din fabricaţie). O altă posibilitate de a recepţiona programele CATV cu un televizor care nu este destinat din fabricaţie acestui scop o constituie utilizarea unor convertoare de frecvenţă. Acestea translatează frecvenţa canalului transmis pe cablu (şi pe care televizorul nu o poate recepţiona) într-un domeniu unde recepţia este posibilă. Totuşi prima metodă (cea a montării unui selector destinat recepţiei programelor transmise prin cablu) rămâne cea mai sigură.

Pentru a înţelege de ce, de foarte multe ori, la noi în ţară programele recepţionate prin cablu nu au o calitate deosebită, trebuie să facem câteva precizări. În cadrul normei adoptate în ţara noastră (OIRT), lăţimea unui canal este de 8 MHz (atât în FIF, cât şi în UIF). În cadrul normei vest-europene, canalul TV are o lăţime de 7 MHz în FIF şi de 8 MHz în UIF. Întrucât legislaţia românească în domeniu "a fost minunată, dar a lipsit cu desăvârşire", societăţile de televiziune prin cablu, pentru a introduce mai multe canale, au redus lăţimea benzii, eliminând orice spaţiu de gardă între canale. Şi astfel, apar la recepţie interferenţe, deci imagine şi sunet slabe calitativ. Adăugând la acestea aparatura de emisie ieftină, deci neperformantă, utilizată de societăţile de televiziune prin cablu, avem o imagine aproape completă a calităţii semnalului recepţionat.

Cu toate aceste neajunsuri, în ţara noastră, ritmul de cablare a fost foarte mare în ultimii ani în mediul urban, lansându-se mai recent şi operaţia de cablare a localităţilor rurale.

La o recepţie de slabă calitate a programelor CATV contribuie involuntar chiar şi beneficiarii acestora: abonaţii. În primul rând aceştia nu au nici o posibilitate de opţiune faţă de una sau alta dintre societăţile de televiziune prin cablu. Pe de altă parte intervine lipsa de educaţie a beneficiarilor instalaţiei, care se mulţumesc cu o recepţie slabă calitativ.

Legislaţia în domeniu este şi ea nesatisfăcătoare, fiind incompletă şi lipsită de claritate, referindu-se numai la parametrii reţelelor CATV nu şi la calitatea semnalului transmis. O bună legislaţie ar trebui să fie dinamică, la fel ca domeniul pe care trebuie să-l reflecte.

O bună funcţionare a unei reţele de televiziune prin cablu înseamnă şi o reacţie inversă (feedback). Acest aspect, reprezentat de conceptul de interactivitate, defineşte dialogul permanent abonat-operator CATV. La sistemele CATV moderne, feedback-ul se realizează prin însăşi structura reţelei, care are două căi de comunicare. Calea inversă permite accesul abonatului la reţea, acesta putând să-şi transmită direct preferinţele, cum ar fi de, exemplu, sistemul Pay-Per-Wiew (plata pe imagine), prin care abonatul comandă anumite programe. Acest sistem presupune folosirea pe calea inversă (cel puţin) a tehnicii digitale.

În afara aspectelor tehnice pe care le-am enumerat succint, introducerea CATV presupune efecte deosebite şi în plan social, datorită audienţei foarte mari în rândul publicului. Televiziunea prin cablu reprezintă un excelent mijloc de informare şi de educare a publicului, fiind în acelaşi timp o modalitate eficientă de influenţare a opiniei publice.

Utilizarea noilor tehnologii din domeniul electronicii va determina scăderea permanentă a raportului cost/informaţie. Viitorul ne rezervă, în privinţa reţelelor CATV, multe surprize plăcute. Vom putea astfel asista la transmiterea pe reţele cablate a programelor radio MF, transmisii prin linii magistrale realizate cu fibre optice, transmisii de programe Pay-TV (televiziune cu plată) şi multe altele.

Ing. ŞERBAN NAICU

APARIŢII EDITORIALE
LA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ

TELEVIZIUNEA ŞI ALEGERILE
de Ellen Mickiewicz şi Charles Firestone

TERAPIA HORMONALĂ DE SUBSTITUŢIE
de dr. Betty Kamen

NEUROLOGIE ŞI PSIHIATRIE
de dr. Gheorghe Vuzitas şi dr. Aurelian Anghelescu

WARCRAFT 2

PREZENTARE

Se pare că acest număr este dedicat continuărilor de jocuri, deci nu ne vom sfii să-l prezentăm şi pe Warcraft 2 în comparaţie cu predecesorul său Warcraft.

Dacă nu aţi jucat jocul mai sus menţionat, cu siguranţă că l-aţi văzut prezentat la o emisiune TV (nu îi pomenim numele pentru ca realizatorii ei să nu aibă impresia că ne interesează cât de puţin emisiunea lor) sub numele de WAR. Dacă nici nu l-aţi văzut, iată o prezentare scurtă şi la obiect.

Warcraft este un joc de luptă şi strategie în care jucătorul poate conduce una dintre cele două rase disponibile, fie Orcii, fie Oamenii, scopul fiind evident acela de a-şi distruge inamicul.

Fiind asemănat cu Dune 2, este evident că Warcraft conţine construcţii de baze, de soldaţi sau maşinării de război. Spre deosebire de Dune 2, care se situa la un anumit număr de ani în viitor, Warcraft 2 se situează la un foarte mare număr de ani în trecut, armele disponibile fiind săbiile, topoarele, catapulte, distrugătoare de lemn sau submarine create dintr-o broască ţestoasă.

Scenariile sunt foarte captivante şi o dată ce aţi început să-l jucaţi nu ne îndoim că nu vă veţi lăsa până nu veţi fi terminat şi ultimul nivel.

GRAFICĂ

Aici atingem un punct sensibil în evoluţia Warcraft-ului (de la 1 la 2) deoarece grafica este ceva într-adevăr modificat. Şi nu modificat în sensul unor mici retuşuri sau al unor completări la Warcraft, ci pur şi simplu o abordare total diferită a modului în care este prezentat jocul.

Nu ne vom mai întâlni cu o grafică VGA de tristă amintire, jocul rulând în 640x480, deci SVGA, omuleţii şi clădirile atingând o complexitate care te face să simţi că joci ceva la care s-a muncit, şi nu puţin. Vorbind de omuleţi şi clădiri nu trebuie uitat faptul că acum acestea sunt desenate în 3D, arătând cu adevărat excepţional. Pentru cei ce au îndrăgit primul joc acesta va fi cu siguranţă un lucru reuşit şi îi va impresiona fără îndoială şi pe cei care au ratat şansa de a se întâlni cu Warcraft.

NOUTATE

Dacă pe această lume o singură continuare a unui joc a fost drastic îmbunătăţită, atunci cu siguranţă că aceasta este. De ce ? Foarte simplu, pentru că ar fi mult mai uşor să enumerăm lucurile care nu au fost completate. Mai precis au fost introduse materiale noi, construcţii noi, soldaţi noi, maşinării noi aproape fiecare parte a jocului a fost îmbunătăţită. Atât oamenii, cât şi orcii pot construi 12 unităţi diferite, cumulate unităţile din carne vie cu cele din lemn, având la dispoziţie nu mai puţin de 14 tipuri de clădiri, fiecare având evident altă utilizare.

Spre deosebire Warcraft, în Warcraft 2 veţi avea posibilitatea să călătoriţi şi pe apă şi să zburaţi, ceea ce poate fi considerat ca o îmbunătăţire substanţială. De asemenea nu veţi mai avea de-a face doar cu aur şi lemn, fiind introdus un al treilea element necesar supravieţuirii: petrolul, şi o dată cu el posibilitatea construirii pe apă a sondelor necesare forării.

Tot la capitolul noutăţi pot fi menţionate şi giganticele hărţi, cea mai mare fiind de 4 ori mai mare decât Warcraft 1.

SUNET

Aici intervine partea cea comică şi interesantă. Deşi nu este un compartiment cu mult îmbunătăţit, partea de sunet oferă aceeaşi atmosferă plăcută şi destinsă ca în Warcraft, replici ca "You are the lord" sau "Yes master" devenind deja o distracţie binevenită după un masacru în toată regula. În timpul luptei săbiile lovite sună ca în realitate, iar disperarea cu care soldaţii tăi strigă "We are under attack" îţi îngheaţă inima oricât de experimentat ai fi ca jucător. Muzica este de asemenea plăcută, potrivindu-se de minune cu aspectul de ansamblu al jocului.

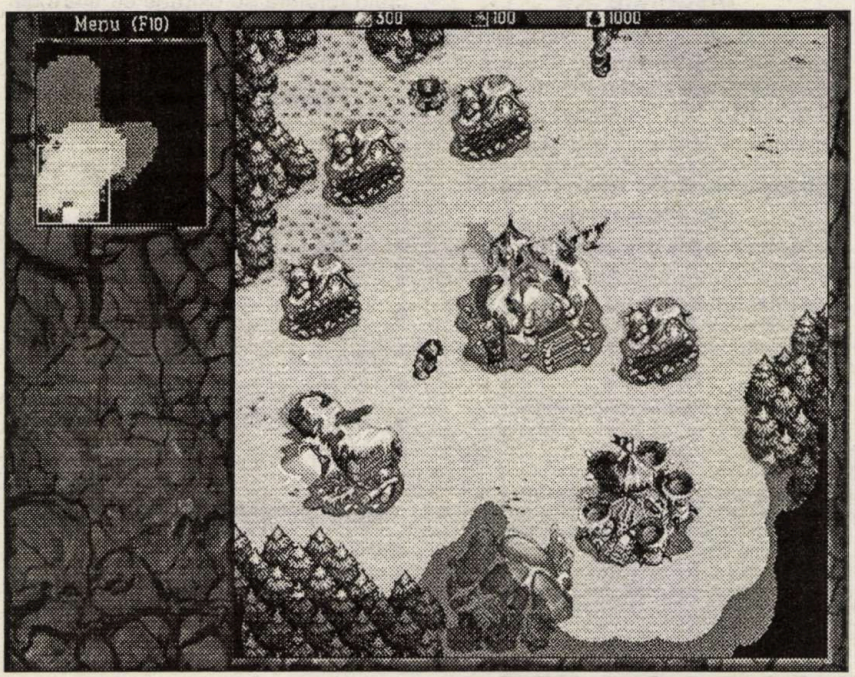
ATRACTIVITATE

Cei ce au gustat din plin din plăcerile oferite de Warcraft 1 vor considera un veritabil desert ceea ce oferă Blizzard acum. 28 de scenarii îl vor duce şi pe cel mai pasionat jucător la disperare, lungimea şi complexitatea lor făcând din acest joc un veritabil "most wanted". Dacă însă aceste scenarii vi se par prea uşoare pentru supercapacitatea pe care o aveţi, singura soluţie este editorul de niveluri pe care firma îl include în pachetul original. Evident, ataşat editorului de niveluri, veţi găsi şi un editor de sunet pentru a vă permite să vă faceţi jocul absolut pe gustul dumneavoastră. Tot sunteţi prea bun şi nu puteţi fi învins? Singura soluţie rămasă atunci, cu marca Blizzard, este jocul în reţea, Warcraft 2 suportând până la 8 jucători.

Pe scurt: cei care au jucat Warcraft vor iubi acest joc, cei care nu îl vor diviniza.

SCOR: 80 %

CAMIL PERIAN



Ciupercile comestibile (4)

După descrierea pregătirii compostului sau a substratului de cultură pentru ciupercile şampinion (Agaricus sp.) în *Ştiinţă şi tehnică* 4/1996, vom descrie însămânţatul şi acoperirea straturilor cu un amestec special.

Compostul pasteurizat natural sau tehnic este introdus în spaţiul de cultură şi aşezat în strat plan pe stelaje sau în diferite recipiente (lăzi, saci).

Însămânţarea

Însămânţarea este lucrarea tehnologică ce constă în amestecarea miceliului cu compostul, cât mai uniform. Pentru a se realiza o însămânţare corectă se vor respecta următoarele reguli:

- norma (cantitatea) de miceliu utilizată pentru a însămânţa 1 mp de substrat sau 100 kg compost este de 0,7 - 1,0 kg;
- însămânţatul va fi executat direct pe locul unde a fost amplasat substratul, adică pe rafturile din beton, în lăzi sau în saci. Miceliul, calculat şi repartizat, se împrăştie uniform pe suprafaţa straturilor, cu mâinile curate, fără a fi frecat. Se reţine din norma respectivă o cantitate de 1/10, care se va dispersa pe deasupra straturilor, după încheierea însămânţării, acesta numindu-se miceliu de control.

Tehnica însămânţării

Miceliul repartizat pentru însămânţat se încorporează în substrat, cu ambele mâini, cât mai uniform şi până la fundul sacului, lăzii etc., prin întoarcere, în două faze.

După însămânţare compostul se tasează cu palmele sau cu o drişcă din lemn, asemănătoare cu cea folosită la tencuitul pereţilor. După tasat se împrăştie miceliul de control (se numeşte aşa pentru că asupra lui se fac observaţiile privind evoluţia creşterii sau apariţia unor infecţii nedorite).

După însămânţare şi aplicarea miceliului de control, straturile se acoperă cu hârtie tip ziar, curată (nu se recomandă hârtie groasă, lucioasă, ruptă sau folosită în alte scopuri). Hârtia are rolul de a proteja miceliul împotriva uscăciunii şi tot ea permite aplicarea unor tratamente fitosanitare prin stropire. Hârtia se menţine în permanenţă umedă prin stropiri fine. Preventiv, împotriva ciupercilor patogene, imediat după însămânţat, pe hârtie se face un tratament cu soluţie de Formalină, în concentraţie de 0,5%, stropind şi rafturile, sacii, pereţii şi pardoseala ciupercăriei. Dacă hârtia va fi ruptă mecanic sau de către rozătoare, se înlocuieşte imediat, astfel încât miceliul să nu vină în contact cu apa sau soluţiile pentru tratamente, care l-ar distruge. Hârtia se menţine pe straturi, până la acoperirea cu amestec special, adică nu mai mult de 7-10 zile.

După însămânţat se va urmări temperatura în aer şi în substrat, care nu va depăşi, mai ales în substrat, valorile de 27-28°C. Deci o dată cu însămânţatul, în ciupercărie se repartizează termometre, câte unul la fiecare nivel al stelajului, în aer şi în substrat (se recomandă cele cu mercur), care se citesc zilnic.

Acoperirea straturilor însămânţate

Lucrarea privind acoperirea straturilor însămânţate se execută cu un amestec de materiale, având ca bază turba, iar în lipsa acesteia pământul de ţelină.

Componentele amestecului de acoperire

Turba (poate fi neagră sau roşie). Se recomandă cea fibroasă, să nu prezinte umiditate în exces (ca un pământ jilav). Dacă înainte de folosire se constată că are apă în exces, se usucă, apoi se mărunţeşte şi se cerne. Dimensiunea particulelor, pentru un amestec optim, este de 5 mm în diametru.

Nisipul. Se recomandă nisipul calcaros pentru că prezintă o capacitate mai mare de reţinere a apei. Nu se foloseşte singur, ci numai în amestec cu alte materiale, cu particule mai mari. Se cerne.

Pământul de ţelină. Se preferă pământul din lucernării, în care scop se decopertează stratul de deasupra solului pe o adâncime de 20-30 cm, se mărunţeşte şi se cerne.

Piatra calcaroasă (stuful calcaros). Se foloseşte piatra albă, care prezintă avantajul că nu murdăreşte ciupercile. Se utilizează numai în amestec.

Perlitul este o rocă sticloasă formată în medii acvatice. La noi ca zăcământ se găseşte în nordul ţării, în Maramureş. Bine mărunţit, acesta poate fi inclus în alcătuirea unui amestec de acoperire curat.

Perliflorul este un perlit expadant, obţinut din tuf vulcanic prin tratare termică. Se caracterizează printr-o granulaţie de cca 3 mm, cu o capacitate ridicată de reţinere a apei, fiind recomandat în proporţie ridicată în amestecul de acoperire.

Carbonatul de calciu ($CaCO_3$) sau creta furajeră se extrage ca atare din Munţii Dobrogei; se prezintă sub formă de praf.

Reţete de amestec de acoperire

Reţete pe bază de turbă

Reţeta nr. 1

- turbă - 3 părţi
- nisip - 1 parte
- cretă - 5%

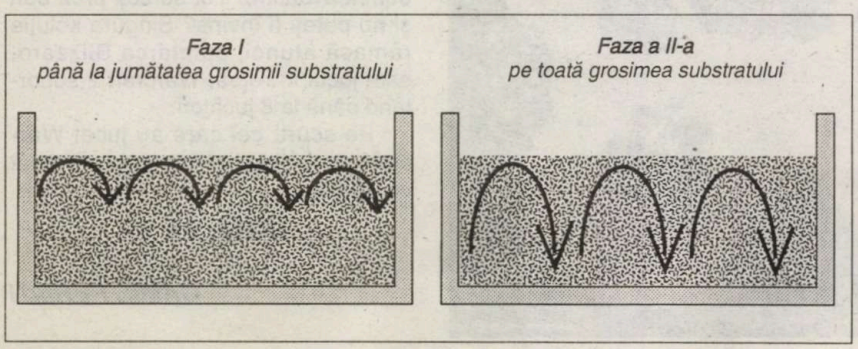
Reţeta nr. 2

- turbă - 3 părţi
- piatră calcaroasă - 1 parte
- cretă - 5%

Reţete pe bază de pământ de ţelină

Reţeta nr. 3

- pământ de ţelină - 3 părţi
- nisip - 1 parte
- cărbune praf - 2 părţi



Reţeta nr. 4

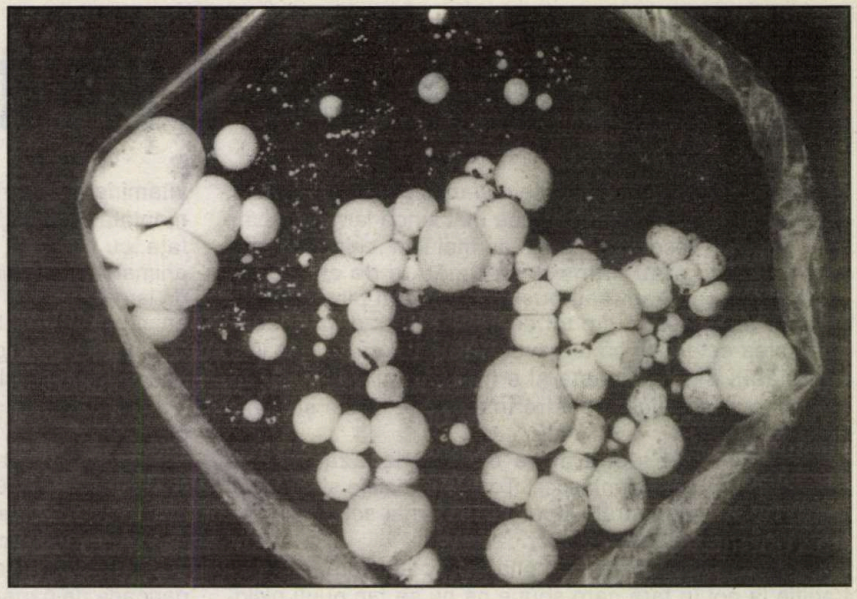
- pământ de ţelină - 3 părţi
- nisip - 1 parte
- cretă - 10%

Se menţionează faptul că turba provenită din turbăriile din ţara noastră (judeţul Suceava) este de culoare închisă, inconvenientul fiind acela că pătează ciupercile, mai ales tulpinile albe, ceea ce se răsfrânge în mod negativ asupra calităţii producţiei. Referitor la nisip, acesta nu trebuie să depăşească proporţia de 25% într-o reţetă. Cultivatorii de ciuperci încearcă să-l elimine chiar în totalitate, datorită faptului că este foarte aderent de piciorul şi pălăria ciupercilor şi greu de îndepărtat în procesul de valorificare.

Pregătirea amestecului de acoperire

După alegerea reţetei convenabile, se trece la omogenizarea (amestecarea) primelor două componente de bază. Dacă acestea se prezintă uscate, se umezesc până se obţine un amestec jilav, cu o umiditate în jur de 67-70%. Se adaugă carbonatul de calciu şi se omogenizează din nou. Înainte de a fi utilizat, amestecul este supus unei dezinfecţii termice sau chimice.

Dezinfecţia termică se practică în ciupercăriile mari, în acelaşi tunel unde a avut loc şi pasteurizarea cu abur a compostului. Dezinfecţia cu abur durează 5-6 ore la o temperatură de 60°C. În mod curent însă, în cultura clasică se practică dezinfecţia chimică pe bază de soluţie de Formalină. Pentru 1 mc amestec de acoperire se folosesc 2 l Formalină (40%) diluată cu apă. Dacă amestecul la omogenizare nu a fost umezit, atunci Formalina poate fi diluată cu apă în raport de 1/1 sau 1/2. Se stropeşte grămada de amestec, se întoarce cu lopata, apoi se stropeşte iar până când se consumă toată Formalina. După dezinfecţie, amestecul de pământ se acoperă cu o folie de polietilenă pentru a se menţine 5-6 zile. Înainte ca acest amestec să fie introdus în ciupercărie, se întoarce cu lopata de 2-3 ori până dispare mirosul de Formalină. O concentraţie ridicată a acestui produs chimic poate inhiba apariţia ciupercilor şampinion. Deci după 7-10 zile de la însămânţat, perioadă în care straturile au fost acoperite cu hârtie, aceasta se îndepărtează, se verifică atent creşterea miceliului şi apariţia sau nu a unor zone infectate. Infecţiile cu diferite mucegaiuri (altele decât miceliul - care este alb-argintiu), de culoare roşie, neagră, verde, galbenă, se îndepărtează cu substrat cu tot pe o adâncime de circa 1 cm, iar locul respectiv se tamponează cu o soluţie de Formalină (40%) în concentraţie de 2% (cu o cârpă curată sau cu vată). Straturile se mai pot stropi cu unul din fungicidele Zineb, Perozin, Benlate ş.a. în cantitate de 1 g/mp de cultură.



Agaricus bisporus - tulpină albă

Tehnica acoperirii

După aceste lucrări se trece la acoperirea propriu-zisă cu amestec, grosimea stratului aplicat fiind de 2,5-3,5 cm. Amestecul se nivelează cu mâna sau cu o drişcă din lemn (aceeaşi folosită şi la însămânţare) şi nu se tasează.

Practic, grosimea amestecului se încearcă cu ajutorul degetului arătător, prima falangă se introduce complet în amestec.

După finalizarea întregii lucrării, se face curat şi se execută un tratament cu o soluţie de Formalină în concentraţie de 1%, utilizând 300-500 ml soluţie/mp suprafaţă de cultură, prin pulverizări fine cu ajutorul unei pompe de stropit tip Vermorel. Se stropesc fără reţinere pardoselele, pereţii laterali, rafturile, precum şi uşa de acces şi camera tampon situată la intrare. Se închide ciupercăria, fără a funcţiona ventilaţia, timp de 24 ore, apoi se aeriseşte puternic.

În numărul viitor al revistei vom prezenta condiţiile de microclimat din ciupercărie, pe faze tehnologice, precum şi lucrările de îngrijire, recoltatul şi randamentul culturii ciupercilor Agaricus sp.

Pentru alte relaţii privind tehnologia de cultură, aşteptăm să ne contactaţi la numărul de telefon 613 63 95.

Ing. IOANA TUDOR,
Institutul de Cercetări pentru Legumicultură şi Floricultură - Vidra SA Ilfov

APARIŢII EDITORIALE LA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ

MASAJUL CHINEZESC PENTRU NOU-NĂSCUŢI ŞI COPII
de dr. Fan Ya-li

COMUNICAREA
de Nicki Stanton
(ediţie revăzută)

50 DE ANI CARE AU ZGUDUIT LUMEA
de Emilian M. Dobrescu

PLEDOARIE PENTRU CÂINE
de dr. Ruxandra Nicolescu

SUGESTIE ŞI HIPNOZĂ
de Ion Dafinoiu

GINECOLOGIA
de prof. univ. dr. Nicolae Crişan şi dr. Dimitrie Nanu

Biblioteca Tehnică

De necrezut, dar a venit primăvara!

Primăvara acestui an este mai deosebită de celelalte, pentru că a venit după cea mai lungă iarnă din câte îmi amintesc - ierni grele au mai fost, chiar mult mai grele, dar nu s-au întins pe o jumătate de an; acum, uitându-ne pe geam sau bucurându-ne în plină natură, suntem tentaţi să uităm tot ce a fost greu, dar a trecut. Realitatea este însă că am avut de suferit, că toţi am ieşit mai slăbiţi din iarna asta şi e bine să ştim cum să ne purtăm cu animalele noastre în această târzie şi dorită primăvară.

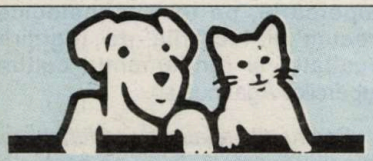
Primăvara în general se caracterizează printr-o explozie hormonală fantastică. Toate animalele şi păsările, care capătă culori strălucitoare, devin mai active sexual, începe sezonul împerecherilor.

Apropo de explozia hormonală de primăvară, există o tradiţie la noi în ţară care spune că nu se fac nunţi niciodată în luna mai pentru că niciodată nu durează. Asta înseamnă că este posibil ca în primăvară oamenii să se căsătorească numai sub imperiul unor dorinţe sexuale, nu datorită unor sentimente trainice.

Primăvara, animalele sunt slăbite după iarnă şi mai ales după această iarnă mai lungă decât de obicei. Foarte multe animale sălbatice au murit pentru că organismul lor n-a avut rezerve pentru o perioadă mai lungă decât normal. Organismul este suprasolicitat primăvara deoarece animalele se mişcă mult în căutarea hranei, în plimbări mai lungi alături de stăpânul lor. Exerciţiul fizic solicită organismul, aşa că este nevoie de o cantitate mărită de vitamine şi săruri minerale, iar hrana trebuie deci suplimentată. În plus, aşa cum toate gospodăriile îşi schimbă faţa, cu flori, var, curăţenie generală (sau aşa ar trebui) şi animalele îşi schimbă părul de iarnă cu cel de vară. Părul de iarnă moare şi începe să se desprindă în smocuri sau, la animalele cărora li se face o toaletă frecventă, doar în fire. Schimbarea întregului păr sau a penelor, dacă e vorba de păsări, produce şi ea o solicitare a organismului.

De aceea, în perioada năpârlirii, animalele trebuie mai bine alimentate, crescându-se proporţia de proteine şi adăugându-se ca supliment vitaminele din complexul B, vitamina A şi săruri de calciu şi fosfor. Dacă animalele nu sunt bine hrănite în această perioadă, părul nou nu va creşte frumos, lucios sau, dacă va creşte bine, vor scădea rezervele normale ale organismului şi acesta va suferi. În perioada de năpârlire, de primăvară şi de toamnă, organismul animal este solicitat în mod special. În plus, animalul trebuie periat şi pieptănat mai frecvent decât de obicei pentru ca părul mort să fie îndepărtat şi să lăsăm locul celui nou să se dezvolte bine. Prezenţa firelor de păr moarte produce mâncărimi, constituie un loc foarte favorabil pentru dezvoltarea insectelor şi, în consecinţă, pe zonele cu păr mort vor apărea eczeme.

Dacă în perioada de năpârlire pisica nu este periată zilnic, ea va înghiţi părul - dacă este sănătoasă, ea se va linge cu meticulozitatea ei caracteristică. Cînd pisica trăieşte liberă în natură, îşi caută singură plante care să-i provoace voma şi părul nu va forma gheme în stomac.



Poşta redacţiei

Va fi greu să răspund tuturor scrisorilor primite în ultima vreme. Voi încerca să răspund la cele de interes general, iar cei cu o problematică mai restrânsă vor primi răspunsuri prin poştă. Pentru ca dialogul nostru să fie eficace este de dorit să daţi numele şi adresa exactă.

■ Familia Popescu din Bârlad, Ionuţ E. din Sighetul Marmaţiei şi familia Tecuceanu din Bucureşti doresc să-şi procure o pisică de rasă şi nu ştiu de unde. Este suficient să citiţi mica publicitate din cotidienele de mare tiraj, ca şi anunţurile din revista *Lumea animalelor* şi veţi găsi ce doriţi.

■ Am primit mai multe scrisori, semnate în grup şi individual, de la multe persoane care locuiesc pe strada Uranus, vizavi de "Casa Poporului". Toţi sunt extrem de revoltaţi că cineva a omorît toţi câinii comunitari care trăiau de mulţi ani în jurul blocurilor păzind parcările şi intrările. Mai mult, ei au fost ucişi cu stricnină şi au murit în chinuri groaznice în faţa copiilor care asistau neputincioşi la agonia lor. Au văzut cum le-au murit prietenii care îi conduceau prin nămeţi până la şcoală şi cu care împărţeau de multe ori mâncarea dată de părinţi. Toţi mă întreabă, revoltaţi şi îndureraţi, cine are stricnină şi cine are dreptul să ia viaţa cuiva. Răspunsul meu este unul singur: stricnină nu are decât personalul veterinar de stat, iar dreptul de a lua viaţa unui animal nu-l are nimeni.

Regret că se mai întâmplă astfel de fapte care zguduie orice om civilizat; din păcate, ucigaşii ştiu că nu este încă o lege de protecţie a animalelor.

■ Mai mulţi cititori ne scriu în legătură cu o boală constatată de ei la câinii bătrâni. Toţi reclamă o tuse foarte supărătoare pe parcursul întregii ierni, tuse care nu a cedat la antibioticele administrate. Este vorba de bronşita cronică astmatiformă a câinelui bătrân, o maladie des întâlnită la câinii vârstnici, care vara fac eczeme pe spate, iar iarna eczema dispare şi începe tusea. Ambele manifestări fac parte din aceiaşi boală, care de fapt se întinde pe tot anul, dar cu simptome diferite, în funcţie de anotimp.

Dacă animalul tuşeşte mult, alveolele pulmonare se rup şi face emfizem pulmonar, cu consecinţa lui gravă, insuficienţa respiratorie. Tratamentul acestei afecţiuni, care este alergică, se face cu antihistaminice (Romergan, Feniramin, Nilfan etc.), cu bronhodilatatoare (Miofilin, Eufilin) şi cu expectorante (Bisolvon, Bromhexin). Rezultate bune dă şi mierea amestecată cu zeamă de lămâie, cu condiţia ca animalul să nu aibă diabet. Tratamentul se face sub controlul strict al medicului veterinar. În orice caz, boala se va trata atât vara, cât şi iarna. Nu se va vindeca niciodată, dar cu siguranţă se va ameliora. Câinii bătrâni, în special, vor face de două ori pe an analizele pentru diagnosticarea diabetului, boala fiind frecventă la aceştia şi în special la cei de apartament.

Dacă trăieşte însă în apartament şi nu există nişte frunze de papirus cu care să-şi provoace voma, există pericolul ca părul să formeze în stomac nişte gheme de consistenţa pâslei pe care să nu le poată elimina niciodată şi, dacă nu se intervine chirurgical, să ducă la moartea animalului.

Primăvara, pe lângă minunea înfloririi pomilor şi a renaşterii vegetale în general, are şi unele aspecte neplăcute pentru animale. O dată cu trezirea vegetaţiei, devin active şi insectele parazite atât de supărătoare cum sunt puricii şi căpuşele. În ultima vreme, s-a constatat o explozie demografică a căpuşelor, cel puţin pe teritoriul Capitalei. Trebuie precizat faptul că niciodată căpuşele nu se transmit de la un câine la altul. În ciclul lor biologic au nevoie de una sau două gazde (animalele) şi unul sau două stadii obligatorii pe vegetale, unde de altfel îşi depun şi ouăle, foarte multe la număr.

Un câine nu se poate infecta cu căpuşe decât atunci când vine în contact cu vegetaţia de gradul II (tufişuri, viţă-de-vie). Primăvara, după ce ies din ou, larvele de căpuşe flămânde aşteaptă trecerea unui animal, pe care îl simt foarte uşor, în special datorită căldurii pe care o degajă corpul. Se prind de păr cu nişte organe speciale şi îşi înfig apoi rostrumul în piele pentru a suge sângele atât de necesar pentru a deveni adulte, apoi coboară de pe câine, năpârlesc în mediul exterior pe vegetaţie şi din nou atacă animelele, de data aceasta în stadiul adult. Din nou sug sânge, dar mai mult, se cuplează, coboară de pe câini, depun ouă în mediul exterior şi ciclul continuă. De foarte multe ori, stăpânii pacienţilor mei reclamă că există una sau mai multe căpuşe mari care au în jurul lor pui. Realitatea este alta: întotdeauna căpuşa mare este femela, care este de culoare gri, iar în jurul ei sunt mai mulţi masculi de culoare maro şi mult mai mici.

Căpuşele se prind în zonele cu pielea mai subţire, axilele, zona interdigitală, în jurul urechilor. În cazul invaziilor masive, se pot găsi căpuşe pe toată suprafaţa corpului. Este un parazit extrem de supărător, atât pentru animal, cât şi pentru proprietar, căruia îi produce un dezgust justificat.

Trebuie să precizez că toate mijloacele de combatere se referă la căpuşele de pe corpul animalului, fără de care ele nu se pot înmulţi şi nici trăi. Este imposibil să fie combătute în exterior pentru că suprafeţele vegetale infestate sunt enorme, iar căpuşele sunt destul de rezistente la insecticide. Administrarea insecticidelor pe plante este extrem de poluantă, periculoasă chiar pentru om şi animale şi de cele mai multe ori ineficace. Deoarece în toate ţările din vestul Europei căpuşele transmit câinelui o boală foarte gravă, numită piroplasmoză, oamenii de ştiinţă au făcut progrese extraordinare în descoperirea unor noi produse extrem de eficace în combaterea căpuşelor. Aceste produse se găsesc şi în ţara noastră, nu trebuie decât să vă adresaţi medicului curant pentru deparazitarea animalului infestat.

Pentru câinii care locuiesc în curte trebuie neapărat acţionat urgent pentru că vegetaţia din curte este infestată şi, dacă nu se tratează animalul, toată vara va fi plin de căpuşe. Pentru animalele de apartament este mai simplu deoarece în primăvară se pot evita parcurile, cu tentaţiile şi pericolelor lor. Dacă un câine este plimbat numai pe asfalt, în lesă, nu va putea contacta această parazitoză. Dacă în mod accidental găsiţi pe câinele dumneavoastră o căpuşă, ea trebuie smulsă cu o pensetă după ce a fost omorîtă cu un tampon de vată îmbibat în alcool sau tinctură de iod. Smulgerea nu se face direct, ci după o prealabilă răsucire spre stânga sau spre dreapta. Dacă se smulge căpuşa vie, aparatul bucal, cu care ea se înfige în piele, rămâne fixat şi la locul respectiv se va forma un granulom.

Medicamentele insecticide de ultimă generaţie, care se aplică pe toată suprafaţa corpului, sunt complet netoxice pentru animal, pot fi aplicate chiar pe puii de câine şi de pisică, animalele pot sta în ploaie fără ca medicamentul să se inactiveze şi sunt active timp de 30 de zile pentru căpuşe şi 60 de zile pentru purici.

Şi pentru purici sezonul cald este extrem de propice. Ei devin foarte activi sexual, se cuplează pe capul câinelui şi pisicii şi coboară în mediul exterior, în praf, pe pământ, pe covoare, unde îşi depun ouăle. În condiţii favorabile de temperatură, în câteva zile din ouă ies larvele, foarte lacome, care invadează în număr mare câinii şi pisicile.

Puricii nu sunt numai supărători prin pruritul pe care îl provoacă; prin prezenţa lor pot produce reacţii alergice locale, traduse clinic prin eczeme extrem de supărătoare şi, în plus, constituie gazda intermediară pentru o tenie extrem de răspândită, numită *Dipylidium caninum*. Această teniază nu se va trata decât după o prealabilă deparazitare externă a animalului.

Atenţie, în perioada de primăvară se tratează copacii şi alte plante cu insecticide, deci încă un pericol pentru care se vor evita zonele cu vegetaţie. Intoxicaţiile cu insecticide se manifestă imediat după contact prin salivaţie abundentă, vomă şi diaree şi, în cazurile grave, şi prin contracţii musculare. Înainte de a ajunge la medic, îi putem da primul ajutor punându-i un supozitiv cu scobutil.

Dar să nu ne gândim numai la boli şi insecte dăunătoare şi la otrăvuri, să ne bucurăm de soare, de flori şi de veselia animalelor care au avut norocul să aibă un stăpân şi să nu-i uităm pe cei pe care nimeni n-o să observe că au căpuşe, că au purici, că sunt otrăviţi sau nu au un vas cu apă sau puţină carne.

Dr. RUXANDRA NICOLESCU

Ce fel de felină se ascunde în dv.?

În fiecare femeie "doarme" o felină. Dar felinele sunt de mai multe feluri... Hieratică şi independentă, calină şi dulce, gata să-şi scoată ghearele sau, dimpotrivă, să toarcă de fericire... Sunteţi pisică sau tigroaică? Fiecăruia dintre miniportretele prezentate la sfârşitul testului îi corespunde o culoare. Puteţi descoperi care vi se potriveşte răspunzând, cu sinceritate, la întrebările de mai jos. În dreptul fiecărei întrebări se află una, două, trei sau patru steluţe.Citiţi interpretarea rezultatelor în funcţie de numărul de steluţe obţinut pentru fiecare dintre cele patru culori.

Roşu

1. Partenerului dv. i-ar plăcea să-şi petreacă sfârşitul de săptămână la ţară, cu prietenii. Cum reacţionaţi?

a. Ce idee bună, fiecare cu weekend-ul lui! ★★★★

b. Şi dv. vă place la ţară şi insistaţi să-l însoţiţi. ★

c. Un weekend mai treacă-meargă, dar dacă va fi vorba de toate sfârşiturile de săptămînă... ★★★

d. Îi propuneţi un weekend în doi, undeva într-un loc minunat. ★★

2. Dintre cele patru cuvinte ce urmează care este cel ce defineşte cel mai bine relaţia dv. de cuplu?

a. Geloasă. ★

b. Independentă. ★★★★

c. Calină. ★★★

b. Pasionată. ★★

3. Partenerul dv. trebuie să îşi cumpere un costum de haine pentru o întâlnire de afaceri. Cum procedaţi?

a. Şi-l alege singur. ★★★★

b. Îl însoţiţi. ★★

c. Îl sfătuiţi. ★★★

d. Îi oferiţi dv. cravata. ★

4. Vi se întâmplă uneori să doriţi să îl faceţi gelos?

a. Câteodată, dacă simţiţi că este mai puţin atent. ★★

b. Rareori, nu este un bărbat gelos. ★★★

c. Adesea, este un mijloc de a-i testa sentimentele. ★

d. Niciodată, nu vedeţi de ce aţi face-o. ★★★★

Albastru

1. Vă oferă lenjerie foarte sexy, din mătase. La ce vă gândiţi imediat?

a. Când voi avea ocazia să o port? ★★★

b. Atenţia de care dă dovadă este emoţionantă. ★★★★

c. Vrea să facă din mine o păpuşă Barbie.★

d. Aş fi preferat să o aleg eu însămi. ★★

2. În viaţa de cuplu, nu suportaţi în nici un caz:

a. Ca el să câştige mai bine ca dv. ★

b. Să şofeze mai bine ca dv. ★★

c. Să se uite la alte femei. ★★★★

d. Să gătească mai bine ca dv. ★★★

3. De câteva săptămâni, partenerul dv. este foarte galant. Ce părere aveţi?

a. Trebuie să aibă ceva pe conştiinţă. ★★

b. Ce fericire să te simţi răsfăţată! ★★★★

c. Măcar de ar continua tot aşa! ★★★

d. Nu am nevoie de nimeni care să mă ajute să-mi pun paltonul! ★

4. Frigiderul este aproape gol; el iar a uitat să facă cumpărături. Ce faceţi?

a. Îi propuneţi o seară la restaurant. ★★

b. Să se descurce cum poate la cină, eu ies cu prietenele! ★

c. Vă duceţi dv. la cumpărături, dar vă promiteţi că este ultima dată! ★★★

d. Nu are timp pentru cumpărături! ★★★★

Interpretarea rezultatelor

Dacă domină roşul: tigroaică exclusivistă

Roşul vă vine de minune, este culoarea dragostei aprinse, culoarea elanurilor dv. pasionale. Sunteţi numai "foc şi flacără". Ştiţi să ascultaţi, să priviţi, să răsfăţaţi persoana pe care o iubiţi. Sunt calităţi desigur apreciate, dar atenţie, dincolo de anumite limite, ele pot să devină sufocante, mai ales dacă sunt acompaniate de gelozie. Dragostea dv. poate părea uneori sufocantă şi, dorind prea mult să o păstraţi, riscaţi să stricaţi totul. Bărbaţii ţin la libertatea lor, mai ales atunci când simt că le este ameninţată.

Dacă domină albastrul: tigroaică independentă

Albastrul este culoarea cerului, a oceanului, toate acestea evocând, pentru dv., libertatea. Dragostea trebuie trăită fără constrângeri. Dacă partenerul doreşte să vă protejeze, vă simţiţi prinsă în cursă; dacă se arată un pic prea posesiv, vă simţiţi captivă. Îi respectaţi autonomia, dar şi el trebuie să o respecte pe a dv. şi apreciaţi mult bărbaţii care se situează pe picior de egalitate cu dv. În cuplul dv., luptaţi pentru împărţirea sarcinilor.

Dacă domină rozul: pisică seducătoare

Vă plac blândeţea, senzualitatea în dragoste, într-un cuvânt, viaţa în roz. Sunteţi conştientă de farmecul dv. şi ştiţi să îl puneţi în valoare, chiar dacă vi se întâmplă câteodată să vă îndoiţi. Sunteţi atentă la ceilalţi, dar mai ales la felul în care vă privesc şi, o ştiţi prea bine, vă admiră. În cuplul dv., cucerirea celuilalt nu este niciodată definitivă şi primele eforturi de seducţie sunt adesea repuse în joc. Dar nu v-aţi gândit niciodată că sunteţi drăguţă pur şi simplu, naturală şi fără fard?

Dacă domină verdele: pisică răsfăţată

Verdele este culoarea speranţei, dar şi a grădinii, a plantelor din casa dv. Vă simţiţi bine în acest mic cuib pe care vi l-aţi construit; acolo vă place să vă întâlniţi cu cel pe care-l iubiţi. Nu vă plac deloc surprizele şi aventura. De ce să alergi peste munţi şi văi dacă te simţi bine la tine acasă? Acordaţi foarte mare importanţă securităţii dv. materiale şi afective. Pentru a o păstra, cultivaţi o ambianţă caldă şi confortabilă, apreciată de partenerul dv.

Roz

1. L-aţi remarcat printre invitaţi la o nuntă, este seducător şi sunteţi sensibilă la farmecul său. În cursul serii respective, ce faceţi pentru a-i capta atenţia?

a. Vă apropiaţi timid de el. ★★★★
b. Îl priviţi fix şi îi zâmbiţi. ★★
c. Îi vorbiţi, alegând un subiect de actualitate. ★★★
d. Faceţi în aşa fel încât să vă invite la dans. ★

2. Dintre materialele următoare, ce anume aţi prefera să purtaţi?

a. Mătase. ★
b. Bumbac. ★★★★
c. In. ★★★
d. Lycra. ★★

3. Simţiţi că se îndepărtează de dv.; ce puneţi la bătaie?

a. Armele dv.: discutaţi pentru a şti cum staţi. ★★★
b. Atuurile dv.: farmec şi seducţie. ★
c. Spontaneitatea dv.: o mină preocupată. ★★★★
d. Strategia dv.: o cină între îndrăgostiţi. ★★

4. Visaţi să îi oferiţi un dar cu prilejul aniversării. Ce anume veţi alege?

a. O noapte într-un hotel minunat. ★
b. O cină la lumina lumânărilor. ★★
c. O seară la teatru. ★★★★
d. O invitaţie surpriză din partea prietenilor săi. ★★★

Verde

1. Cum vă petreceţi concediul?

a. Plecaţi în marea aventură. ★★★★
b. Aţi descoperit o regiune care vă place şi vă duceţi acolo în fiecare an. ★★
c. Vă duceţi la familia dv. ★
d. Plecaţi într-o excursie organizată de o agenţie de turism. ★★★

2. Pentru dv., a iubi un bărbat înseamnă înainte de toate:

a. Să fiţi mereu lângă el. ★
b. Să vă gândiţi la el. ★★★★
c. Să îl faceţi fericit. ★★
d. Să împărtăşiţi ceea ce îi face plăcere. ★★★

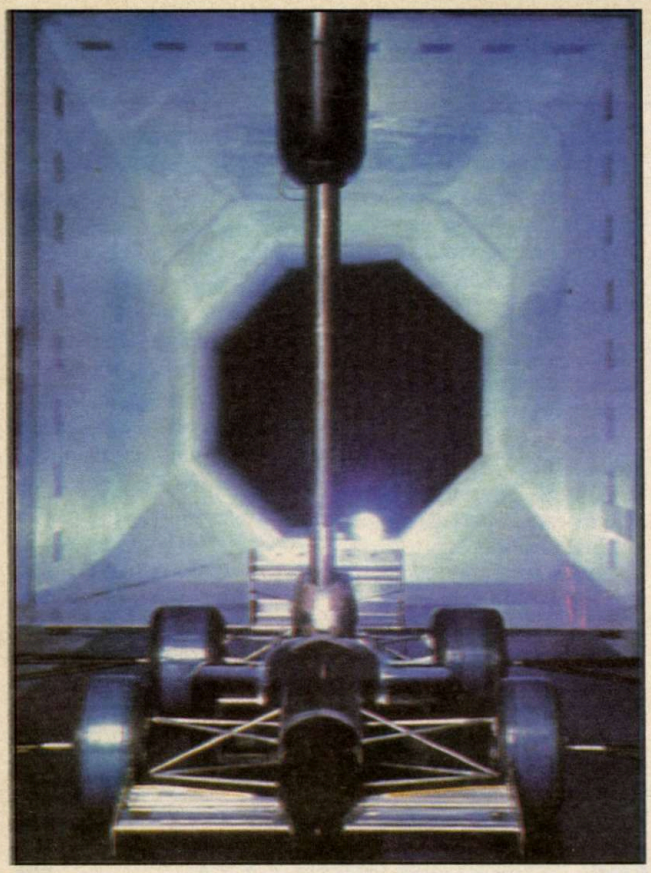
3. Care este formula dv. preferată de a lua masa?

a. O tocăniţă cu mămăliguţă la dv. acasă. ★
b. Pui la rotisor cu garnitură de legume la restaurant. ★★★
c. Un hamburger la MacDonald. ★★★★
d. O conservă de peşte "savurată" la domiciliu. ★★

1. Aţi câştigat un concurs; care dintre următoarele premii întâi v-ar face cel mai mult plăcere?

a. Un automobil. ★★★
b. O călătorie în jurul lumii. ★★★★
c. O bucătărie gata amenajată. ★
d. O căsuţă la malul mării. ★★

Traducere şi adaptare: LIA DECEI
(după Femme actuelle 561/1995)



MAŞINĂ DE FORMULA 1 ÎN TUNEL

Concursurile de formula 1 cer maşini din ce în ce mai performante. Chiar dacă dispui de un motor puternic, poţi mări viteza de deplasare a vehiculului îmbunătăţind caracteristicile aerodinamice. Pentru aceasta inginerii folosesc două unelte indispensabile: informatica şi tunelul aerodinamic. Proiectarea asistată de calculator permite optimizarea performanţelor şi simularea comportării pe pistă. Rezultatele astfel obţinute sunt verificate, cu ajutorul unei machete la scara 1:5, într-un tunel aerodinamic. Aici, cu ajutorul unor balanţe foarte sensibile, sunt măsurate forţele aerodinamice care acţionează asupra caroseriei vehiculului în timpul cursei. Echipele puternice nu ezită să construiască suflerii uriaşe, cum este cea de la Royal College, din Marea Britanie, sau cea de la Saint-Cyr, în Franţa. Aceste tunele sunt dotate cu covoare rulante care permit măsurători foarte apropiate de condiţiile reale. Dar, după atâţia ani de optimizări succesive, nu ne putem aştepta la revoluţii în domeniu. În lumea specialiştilor din formula 1, modificări minore, care aduc un mic câştig în privinţa performanţelor, sunt tratate ca mari descoperiri. Acesta este rafinamentul unei concepţii de proiectare care se află foarte aproape de limita performanţelor fizice.

CONSULTAŢIE MEDICALĂ PRIN SATELIT

Camnet este numele unui nou sistem de comunicaţii dezvoltat în Scoţia, sistem ce permite consultarea pacienţilor aflaţi la mare distanţă sau în zone izolate. Aparatura conţine un set de căşti audio, ce au încorporată o minicameră de luat vederi, cu ajutorul căreia se pot transmite imagini prin intermediul unui satelit la o staţie de recepţie. Aici, pe baza informaţiilor primite, un medic poate oferi primul ajutor via satelit.

Sistemul, în valoare de 80 000 £, mai conţine o antenă parabolică portabilă, totul intrând cu uşurinţă într-un geamantan. În afară de urgenţele medicale, Camnet poate fi utilizat cu succes şi în alte domenii (de exemplu, industria extractivă şi în transporturile maritime).

CENTENAR

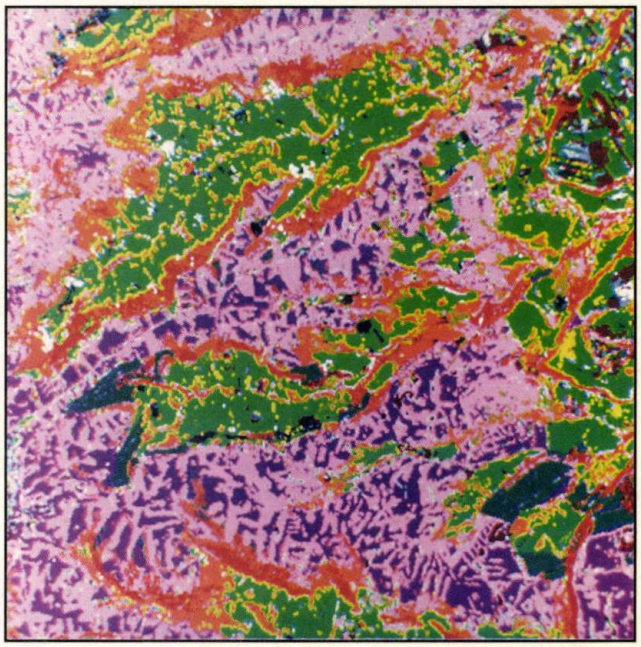
Deşi în Anglia au mai fost construite automobile înainte de 1896, în urma cercetărilor efectuate de specialiştii britanici, acest an a fost declarat anul de fondare a industriei automobilului în Marea Britanie. Şi aceasta din mai multe motive. În 1896 H.J. Lawson a fondat Daimler Motor Company, care exploata patentele companiei germane, primul şasiu realizat de uzinele britanice a părăsit Coventry la 20 noiembrie acelaşi an, care a fost de altfel şi anul de limitare a vitezei în Marea Britanie la 19 km/oră. În plus, în 1896 au pornit în cea dintâi cursă prototipurile realizate de companiile Lancaster şi Wolseley. Centenarul a fost celebrat între 4 şi 6 mai 1996, la National Exhibition Centre din Birmingham, unde au fost expuse mai bine de 1 000 de vehicule reprezentative pentru cei 100 de ani de existenţă a industriei britanice de automobile.

În fotografie: un Renault Landaulette (fabricat în 1903), în fruntea şirului de automobile de epocă ce părăsesc Hyde Park, Londra, pornind în cursa ce comemorează în fiecare an legea din 1896.

Biblioteca Judeţeană

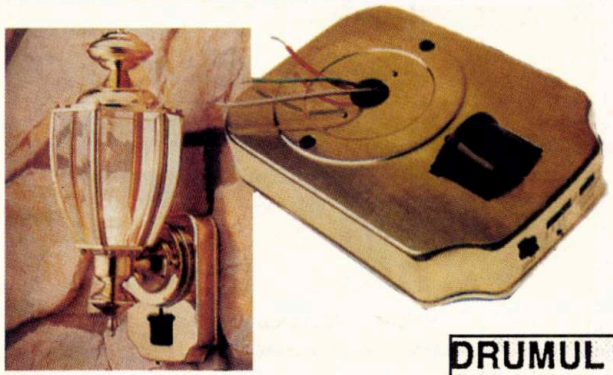
HARTĂ DIGITALĂ

De curând a fost realizată pe calculator cea mai detaliată hartă de acest fel a Marii Britanii, cu ajutorul imaginilor de înaltă rezoluţie luate de către sateliţi. Imaginile transmise de aceştia sunt analizate şi interpretate apoi la Institutul de Ecologie Terestră cu sprijinul specialiştilor de la Centrul Spaţial Naţional. Noua hartă oferă informaţii precise asupra aglomerărilor urbane, regiunilor împădurite sau a unor structuri artificiale (autostrăzi, diguri, canale navigabile etc.). Fotografia alăturată reprezintă o porţiune a zonei mlăştinoase din nord-estul Angliei: podişurile mlăştinoase sunt colorate în purpuriu, iarba neagră apare reprezentată cu roz, iar ferigile care acoperă pantele abrupte sunt reprezentate cu portocaliu. Harta reprezintă un instrument foarte util pentru specialiştii dintr-o serie de domenii (agricultură, transporturi, comunicaţii); de asemenea, ea oferă o evaluare completă a impactului dezvoltării industriale asupra mediului înconjurător.



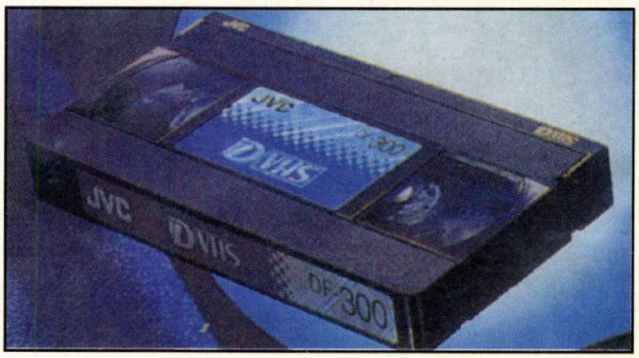
SISTEM DE BALIZARE CU LASER

După 10 ani de cercetări, specialiştii chinezi au realizat un sistem de balizare cu laser, care asigură aterizarea aeronavelor în siguranţă, chiar şi în condiţiile unui timp nefavorabil. Sistemul conţine un laser, un detector şi un sistem de control automat, fiind instalat de ambele părţi ale pistei de aterizare. Pe timp de noapte sau în zilele ceţoase, când vizibilitatea este foarte redusă, piloţii se pot ghida de la o înălţime de 8-10 km după fasciculul laser. Studiile au arătat că raza laser are o intensitate de cel puţin două ori mai mare decât luminile de balizaj clasice, care nu pot asigura o aterizare în condiţii optime. Sistemul este folosit pe aeroportul Hongqiao din Shanghai de 5 ani, cele aproape de 5 000 de aterizări demonstrând eficacitatea noului sistem.



VIDEOCASETĂ FĂRĂ SFÂRŞIT

În Statele Unite ale Americii va fi pusă în vânzare o videocasetă realizată de bine cunoscuta firmă JVC. Noua videocasetă VHS-D răspunde cerinţelor transmisiei numerice şi ale diferitelor sisteme multimedia, rămânând compatibilă cu formatele VHS şi VHS-S, şi permite stocarea a 49 de ore de imagini şi înregistrarea simultană a şase emisiuni.



LAMPADAR INTELIGENT

Dispozitivul din partea dreaptă a imaginii se ataşează la sursa de lumină din faţa casei dumneavoastră. În momentul detectării unei surse de căldură el aprinde lumina. Poate fi programat, de asemenea, să o stingă după 1, 3 sau 5 minute.

DRUMUL CEL MAI SCURT CĂTRE INFORMAŢIE

RADIO DELTA

București, Ploiești și Valea Prahovei

93,5 FM

RADIO DELTA FM 93.5 MHz

O GAMĂ COMPLETĂ DE SERVICII PROMOŢIONALE

TEL. (01) 631 73 89 *** FAX (01) 311 34 32

CONSTANŢA * BRAŞOV * GALAŢI * BUZĂU * RM. VÂLCEA * ORADEA * FOCŞANI

BANCOREX

BANCA ROMÂNĂ DE COMERȚ EXTERIOR S.A.

PUTEREA SUCCESULUI

BANCOREX, înființată în 1968, este în prezent o bancă comercială cu caracter universal, cu experiență în efectuarea operațiilor de comerț exterior

BANCOREX este cea mai bine capitalizată bancă românească, cu participări de capital la bănci mixte din: Paris, Londra, Milano, Frankfurt/Main, Cairo, reprezentanțe în New York, Moscova, Chișinău, Salonic, Viena și sucursală la Nicosia.

BANCOREX dispune de o rețea de bănci corespondente în 150 de țări

BANCOREX a dezvoltat într-o scurtă perioadă de timp, o rețea internă de peste 25 de sucursale, situate în București și în toată țara.

BANCOREX este o prezență activă în cadrul comunității financiar-bancare internaționale: membru direct al Camerei Internaționale de Comerț de la Paris, membru SWIFT, membru al VISA INTERNATIONAL.

- Acordare de credite
- Operațiuni documentare
- Finanțare de proiecte
- Operațiuni cu efecte comerciale
- Păstrare de valori
- Arbitraj valutar
- Decontări prin carduri
- Servicii VIP
- Consultanță financiar bancară

22-24 Calea Victoriei, 70012 BUCHAREST - ROMANIA
Tel.: +40.1-614 73 78; +40.1-614 91 90; Fax: +40.1-312 24 95; +40.1-311 27 51; +40.1-614 15 98
Telex: 11 235; 11 703 ebank r, SWIFT: BRCEROBU

știință și tehnică

1996

6

SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

● O genetică a comportamentului ? ● Proiectorul video ●
● "Vacile nebune" ● Rezervațiile paleontologice ●

SOCIETATEA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ SA

Număr realizat cu sprijinul
Ministerului Cercetării şi Tehnologiei

Director onorific
Alexandru Mironov

Consiliul de administraţie
Ioan Albescu - director
Nicolae Naum
Liliana Stoenescu

ştiinţa şi tehnica

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică editată de **Societatea „ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ" SA**
Anul XLVIII, seria a III-a

Adresa: Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781
Telefon: 223 15 10 sau 223 15 20 interior 1151 sau 1258
Fax: 222 84 94

Redactor-şef
Voichiţa Domăneanţu
Secretar general de redacţie
Cristian Român
Redactor
Lia Decei

Tehnoredactare computerizată
Cristian Român

Director adjunct
Constantin Petrescu
Director economic
Carmen Teodorescu
Difuzare
Cornel Daneliuc, Mugurel Nitulescu
(telefon: 617 58 33 sau 223 15 10 interior 1151)

Tiparul executat la SC INFOPRESS SA Odorheiu - Secuiesc

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale – număr de catalog 4116 – şi direct la redacţie. Cititorii din străinătate se pot abona prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57, telex: 11 995, fax: 0040-1-222 64 07, tel.: 222 41 26, România, Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr. 1, sector 1

ISSN 1220 - 6555

***Preţul* 2 500 lei**

SUMAR

TEHNICĂ

Proiectorul video 6
Sonda planetară Galileo faţă în faţă cu planeta Jupiter (2) 8
Un obiectiv revoluţionar 9
Inteligenţa artificială şi informatica de gestiune 10
Sonoteca de la Blagnac 12
Aparate electrocasnice mai economicoase 12
Invenţiile în România 13
Bursa invenţiilor 13

AVANPREMIERĂ EDITORIALĂ

Un limbaj pentru legile naturii 14

ASTRONOMIE

Galaxiile albastre 16

CĂLĂTORIE ÎN TIMP

Jocuri şi jucării în epoca antică 18

EXPLORATORI ROMÂNI

Groenlanda (5) 20

MEDICINĂ

Encefalopatiile spongiforme 22

PSIHOLOGIE

Pledoarie pentru umanizarea naşterii (2) 24

ETOLOGIE

Există o genetică a comportamentului? 26

SEXOLOGIE

35 de ani de contracepţie orală 28

ECOLOGIE

Rezervaţiile paleontologice 29

CIVILIZAŢII

Enigmele civilizaţiei dacice 30

INFORMATICĂ

Antivirus 32
Noutăţi Macintosh 33

NUTRIŢIE

Ciupercile comestibile (5) 34

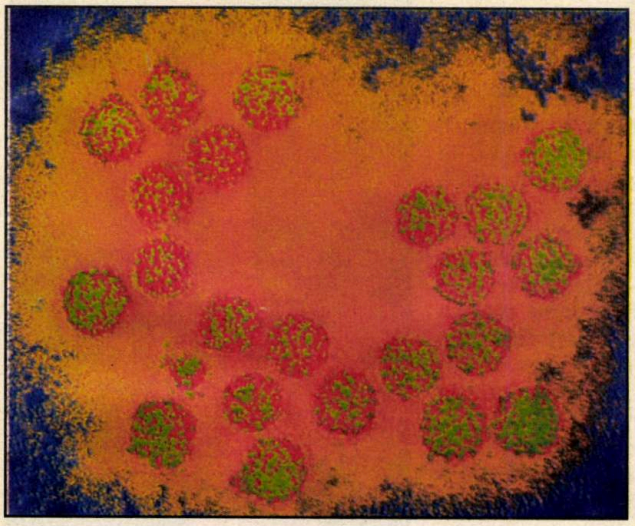
GHID VETERINAR

Câinii Ciobăneşti româneşti 36

În atenţia colegilor editori!

Ne facem datoria de a-i informa pe cei care apelează la serviciile de difuzare de cărţi sau reviste ale întreprinzătorilor particulari asupra neseriozităţii unora dintre aceştia publicând un top al răilor platnici. Vom reveni în numerele următoare pentru a completa lista.

OMILESCU TIBERIU - Str. Doina 3, Oradea
LEHENE - Calea Turzii 122, Cluj-Napoca
LOGIC - Calea Griviţei 136, Bucureşti
GRAIUL MARAMUREŞULUI - Bd Bucureşti 125, Baia Mare
DANIEL ZAMFIR - Şoseaua Viilor 98, Bucureşti
HEJKA CONSTANTIN - Str. România Muncitoare 84, Bucureşti



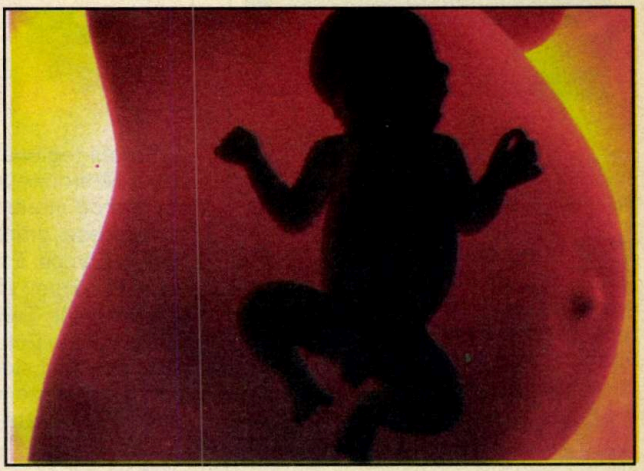
UN VIRUS CU 14 FORME

În fiecare an, 2 000 de femei mor de un cancer de col uterin şi sunt diagnosticate 5 000 de noi cazuri. De mai multă vreme, medicii susţin că virusurile sexuale transmisibile - papillomavirusurile - joacă un rol important în acest cancer. Astăzi, o anchetă realizată la Johns Hopkins School of Public Health din Baltimore (SUA) confirmă bănuielile medicilor. Într-adevăr, gene ale papillomavirusurilor au fost găsite în 95% din prelevările efctuate pe 1 000 de femei bolnave din 22 de ţări.

Papillomavirusul se află sub 14 forme, mai mult sau mai puţin grave, 4 dintre ele inducând 80% din cancere. Această confirmare va duce la prepararea unui vaccin? Poate peste 15 ani, având în vedere formele numeroase şi complexe ale virusului. Rămân două soluţii: prezervativul, ce diminuează transmiterea sa, fără însă să o anuleze, şi depistarea sistematică (un frotiu la fiecare trei ani la toate femeile între 20 şi 65 ani).

ORCA

Un nou concept de navă nescufundabilă şi auto-stabilizată a fost creat de o firmă franceză. Botezată Orca, această vedetă ultrarapidă poate înfrunta valuri de 2 m fără a pierde din viteză, spre deosebire de navele din categoria ei care au probleme pe o mare agitată. Pentru a o realiza, proiectanţii au modificat forma cocii şi au adăugat nişte mici aripioare orientabile, care ridică sau coboară pupa, în funcţie de starea mării (controlând astfel ruliul şi tangajul). La viteze ridicate, aproape două treimi din volumul cocii sunt menţinute deasupra nivelului apei, ceea ce permite reducerea rezistenţei la înaintare cauzată de valuri. Un astfel de vehicul este foarte util, mai ales în operaţii de salvare.

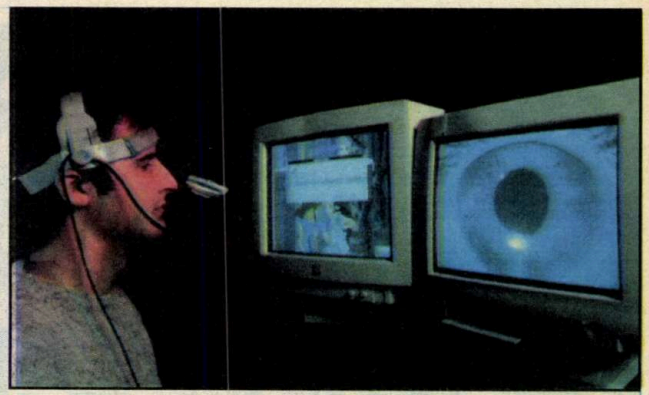


COLUL UTERIN ŞI NAŞTEREA PREMATURĂ

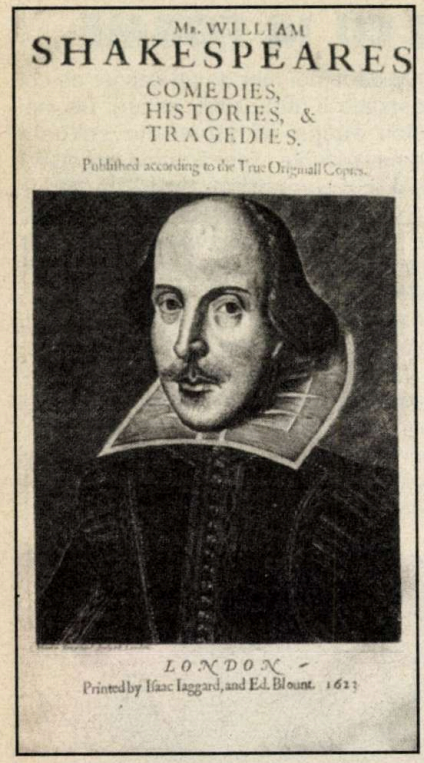
Naşterea prematură reprezintă a doua cauză de mortalitate perinatală după anomaliile foetale. Pentru a o combate s-a încercat şi continuă să se încerce stoparea contracţiilor uterine. Recent, examinarea ecografică a 2 500 de femei gravide a arătat că un rol important în acest sens îl joacă şi colul uterin. Cu cât el este mai scurt, cu atât mai mult creşte riscul unei naşteri premature.

UN CLIPIT ESTE SUFICIENT

Există semeni de-ai noştri care nu-şi pot folosi nici mâinile, nici vocea pentru a comunica cu cei din jur. Drama lor poate fi acum diminuată, într-o oarecare măsură, cu ajutorul uneltei acestui secol: calculatorul electronic. Societatea Objective Machine studiază posibilitatea realizării unei noi interfeţe om-calculator, folosind dispozitivului Eye Acces. Cu ajutorul unei căşti speciale, care are montată pe ea o cameră video miniaturizată, calculatorul poate primi informaţii privitoare la mişcările oculare. Astfel, cu ajutorul unui soft specializat, poate interpreta datele primite, iar pe ecran va deplasa un cursor grafic. În acest mod se poate alege, de exemplu, o anumită literă. Este suficient să clipeşti pentru ca ea să fie selectată. În acest fel putem să scriem sau să vorbim prin intermediul unui sintetizator de voce. Există şi alte domenii în care un asemenea instrument ar fi util. Să ne imaginăm un robot comandat de la distanţă numai prin mişcări oculare, atunci când sarcinile de efectuat depăşesc capacitatea de dirijare a operatorului uman. Dar despre acestea cu o altă ocazie.



Biblioteca Județeană



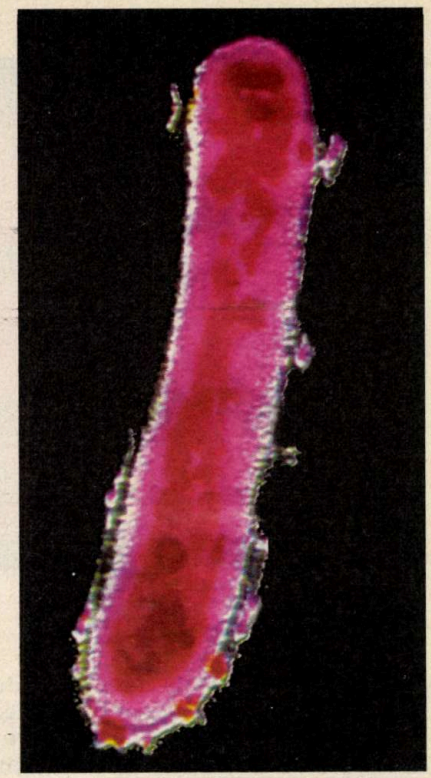
WILLIAM SHAKESPEARE LA... POLIŢIE

Hildegard Hammerschmidt-Hummel, specialist în istoria literaturii de la Universitatea din Mainz, Germania, a cerut serviciilor poliţiei criminale germane să examineze cele mai vechi portrete cunoscute ale lui William Shakespeare (1564 - 1616). Specialiştii respectivi - ne informează revista L'Histoire - au declarat cu fermitate: cele cinci portrete (inclusiv masca mortuară) reprezintă una şi aceeaşi persoană - celebrul dramaturg englez.

În fotografie: coperta volumului publicat în 1623, la şapte ani de la moartea lui W. Shakespeare.

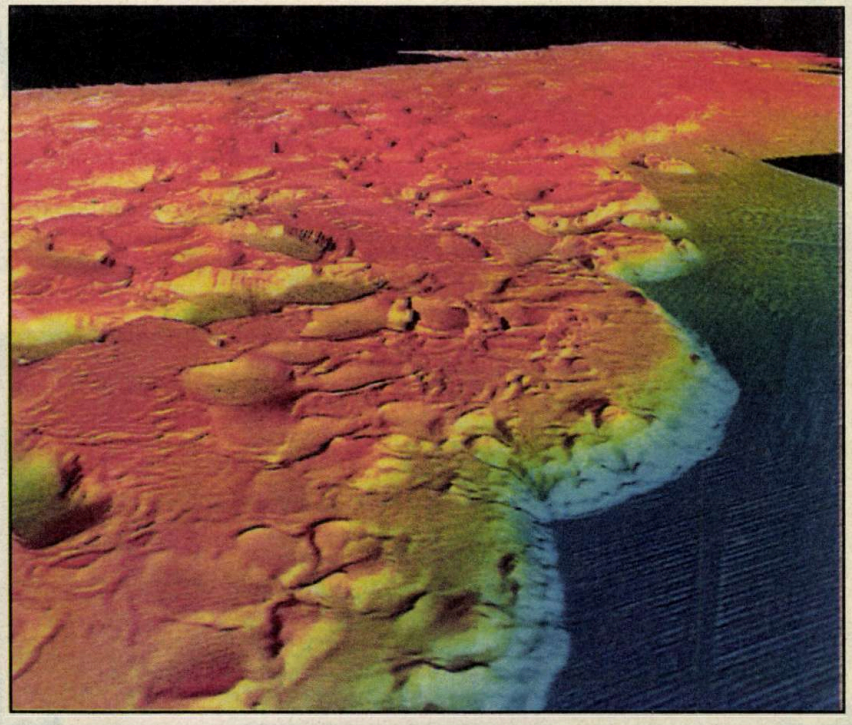
REVIN EPIDEMIILE!

Biroul regional european al Organizaţiei Mondiale a Sănătăţii trage un semnal de alarmă: mai multe maladii contagioase, practic dispărute, revin în forţă în Europa. Este cazul tuberculozei, dar şi al holerei, difteriei, poliomielitei şi paludismului. Ţările cele mai afectate sunt situate în Europa de Est, în particular în statele fostei Uniuni Sovietice. În ceea ce priveşte tuberculoza, considerată ca eradicată de acum 25 de ani, se constată, actualmente, o recrudescenţă a maladiei în întreaga lume şi, de asemenea, o creştere a rezistenţei bacilului tuberculos la antibiotice. Principalele victime: bolnavii infectaţi cu HIV şi grupele defavorizate de populaţie. (Foto - *Micobacterium tuberculosis*)

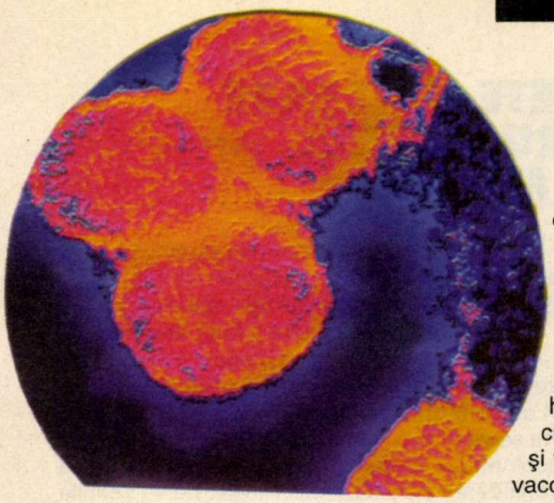


Vitamina B 9 previne malformaţiile tubului neural. În Australia se recomandă suplimentarea acestei vitamine la femeile gravide, măsură care, se speră, va fi extinsă şi în alte ţări.

CE SE ASCUNDE SUB OCEAN



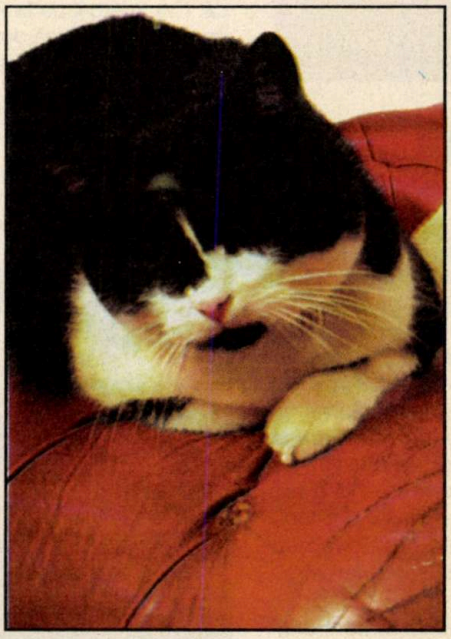
Apa acoperă aproape două treimi din suprafaţa planetei. Ce se ascunde sub suprafaţa ei a constituit, până nu de mult, un adevărat mister. Acum, pentru a înţelege mai bine dinamica scoarţei terestre şi având în vedere că aici se ascund rezerve uriaşe de materii prime vitale pentru omenire, trebuie să găsim metode pentru a cartografia cu precizie fundurile mărilor şi oceanelor. Imaginile alăturate ilustrează finalizarea unor asemenea cercetări. Ele reprezintă platforma continentală din largul coastelor americane şi sunt realizate de observatorul terestru Lamont-Doherty al Universităţii Columbia. Pentru a ajunge la acest rezultat au fost utilizate nave specializate, ce au cartografiat fundul oceanului cu ajutorul sonarului (un dispozitiv asemănător radarului, dar care, în loc de unde electromagnetice, utilizează unde sonore) în cursul unor campanii finanţate de NOAA (Administraţia americană pentru cercetarea oceanelor şi atmosferei) şi de NSF (Fundaţia naţională americană pentru ştiinţă). Această metodă, deşi foarte precisă, este, din păcate, lentă. Vor fi necesare câteva sute de ani pentru cartografierea în totalitate a fundului oceanelor.



VARIOLA

Această maladie a fost eradicată după 1977. Aşadar, s-au sistat vaccinările şi doar două centre de cercetare din lume (SUA şi Rusia) conservă eşantioane de virus. După numeroase dezbateri, Organizaţia Mondială a Sănătăţii a hotărît distrugerea acestor "stocuri". Genomul viral este arhivat şi vor fi păstrate circa 500 000 de vaccinuri, ca şi suşa vacinală.

TEST DE PERSONALITATE PENTRU... PISICI



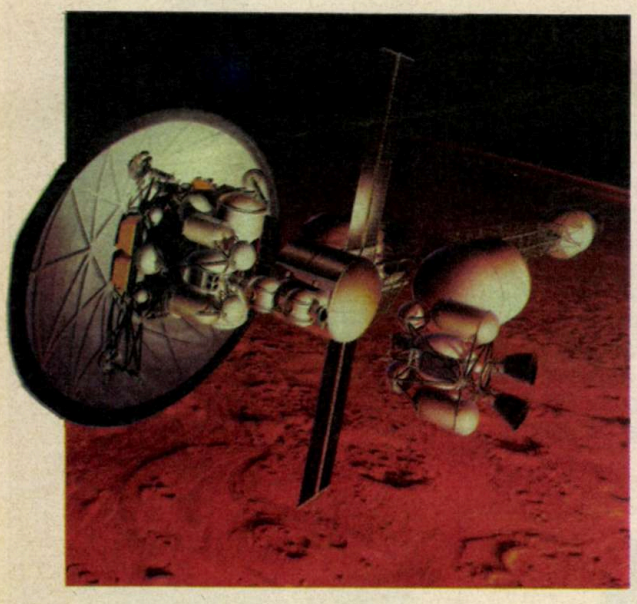
Dacă nu vă doriţi orice fel de pisică, ci una care să toarcă liniştită pe fotoliu ori un motan jucăuş sau poate o pisicuţă calină, nu trebuie decât să aveţi puţină răbdare; nu peste multă vreme, veţi putea supune pisoiaşul unui test de personalitate. La el lucrează specialiştii de la Universitatea Cornell din SUA, care au în program următoarele: Cum reacţionează micul animal la imaginea şi înregistrarea sonoră a unui câine care lătră sau a unei pisici ce miaună? Se împotriveşte când este luat pe genunchi? Aflat într-un loc necunoscut, porneşte imediat în explorare? Pentru viitor, specialiştii îşi propun cercetarea bazelor genetice ale acestor comportamente şi trierea embrionilor...

ALEXANDRU CEL MARE

După părerea medicilor de la Universitatea din Atena, Alexandru cel Mare suferea de sindromul lui Brown, o extrem de rară paralizie a muşchilor din jurul ochiului stâng. Pentru a vedea bine, era obligat să ridice bărbia, să întoarcă faţa spre dreapta şi să-şi răsucească gâtul către stânga. Interesant este faptul că aceasta este exact poziţia în care a fost reprezentat marele cuceritor de către sculptorii antici.

FAMILIE ARMONIOASĂ, CONVERSAŢIE LA MASĂ

Doriţi să aveţi o familie unită şi armonioasă? Conversaţi în timpul mesei, sugerează un sociolog american. Conform acestuia, "discuţiile în timpul mesei reprezintă chiar sensul familiei, mai mult decât legăturile biologice şi morale". Temele de conversaţie pot fi oricât de diverse, fiind permise chiar şi flecăreala şi bârfa. Astfel, acestea sunt foarte importante pentru că reprezintă un mod de afirmare a valorilor unei familii în raport cu o altă familie.

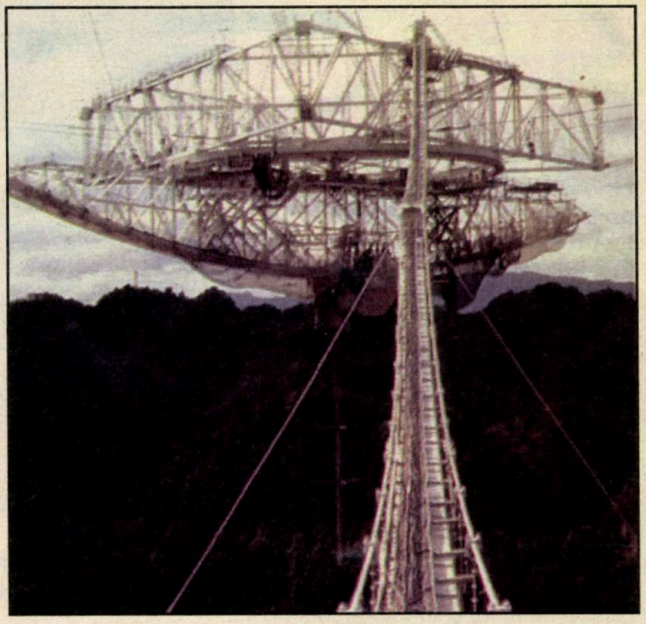


RACHETE NUCLEARE PENTRU ZBORUL SPRE MARTE

Un grup de specialişti americani de la Boeing&Space Group propun ca sistem de propulsie pentru viitoarele misiuni cu echipaj uman spre planeta roşie rachetele termonucleare. O astfel de rachetă produce o forţă de propulsie imensă prin arderea unor cantităţi de hidrogen şi expulzarea lui la viteze foarte mari prin intermediul ajutajelor. Transportul astronauţilor aflaţi pe orbită pe suprafaţa planetei Marte se va face cu ajutorul a două navete spaţiale. Boeing a recomandat această soluţie specialiştilor de la NASA după analizarea a 70 de soluţii diferite. Ea va permite efectuarea unei călătorii Pământ-Marte în 250-450 de zile, mult mai scurtă decât în cazul unor nave cu propulsie chimică. Cercetătorii de la Pentagon lucrează şi ei la Timberwind, un proiect menit să dezvolte o rachetă cu propulsie nucleară, capabilă să lanseze pe orbită dispozitive şi arme militare.

RADIOTELESCOPUL DE LA ARECIBO

Cel mai mare radiotelescop din lume, cel de la Arecibo, Puerto Rico, va trece, la sfârşitul anului, la a doua fază de modernizare. El va fi dotat cu un nou dom care va cuprinde două antene parabolice de 10, respectiv 20 m. Acestea vor permite recepţionarea mai multor informaţii pe fiecare bandă de frecvenţă şi lărgirea spectrului radio recepţionat. Astfel radioastronomia ne va putea oferi într-un viitor nu prea îndepărtat numeroase surprize (să nu uităm că după modernizarea din 1974 a fost descoperit primul pulsar dublu, ceea ce a adus autorilor săi Premiul Nobel pentru fizică în 1993). Noi, visătorii, aşteptăm, totuşi, ca acest radiotelescop să devină şi un mijloc de legătură cu civilizaţiile extraterestre.



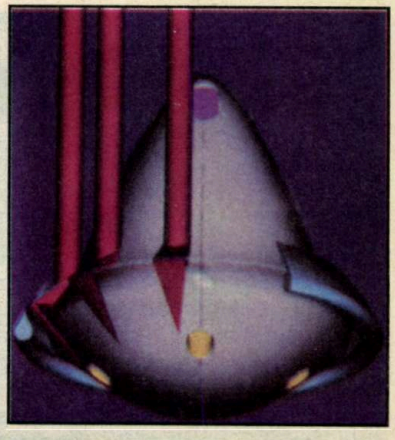
Nisipul deşertului din Ciad ascunde două cratere uriaşe, urme ale căderii unei comete sau a unui asteroid. Ele au fost dscoperite de cercetătorii americani cu ajutorul imaginilor radar transmise, în 1994, de naveta spaţială.

MIJLOC DE TRANSPORT ORBITAL

Dacă aveţi de rezolvat o afacere urgentă în Australia, iar dumneavoastră vă aflaţi la mii de kilometri distanţă, nu e nici o problemă. Cu ajutorul Lightcraft-ului, în 45 de minute puteţi străbate jumătate din globul pământesc.

Scenariu SF? Nici vorbă; este un îndrăzneţ proiect al cercetătorilor americani. Naveta va putea transporta o singură persoană fără a consuma nici un gram de combustibil clasic, fiind propulsată cu ajutorul razelor laser primite de la o reţea de sateliţi ce orbitează în jurul Terrei.

Potrivit proiectanţilor, Lightcraft va constitui un mijloc ieftin şi sigur de transport orbital. Multe dintre componente au fost realizate în cadrul celebrului proiect militar "Războiul Stelelor". La decolare o reţea de sateliţi va trimite către partea superioară a capsulei un snop de raze laser. Un set de oglinzi va focaliza razele în interiorul vehiculului, încălzind astfel aerul din "motor" până la 30 000 K. La această temperatură, moleculele de gaz din componenţa aerului explodează, creându-se unde de şoc ce vor propulsa nava. În momentul atingerii unei viteze Mach 11, la o înălţime de 28 000 m, propulsia se va face magnetohidrodinamic (vezi numărul precedent al revistei noastre). Cu ajutorul a doi magneţi superconductori inelari şi al unui convertor laser-energie electrică, nava va fi accelerată până la Mach 25. Convertorul utilizează o mică cantitate de hidrogen lichid, singurul combustibil transportat de Lightcraft.



AVERTIZOR DE VREME REA

Specialiştii britanici au proiectat un nou tip de stâlp reflectorizant pentru marcarea pe timp de noapte a marginilor şoselelor. Acesta îşi schimbă culoarea în momentul atingerii unei temperaturi de îngheţ, avertizând astfel automobiliştii asupra pericolului apariţiei poleiului.

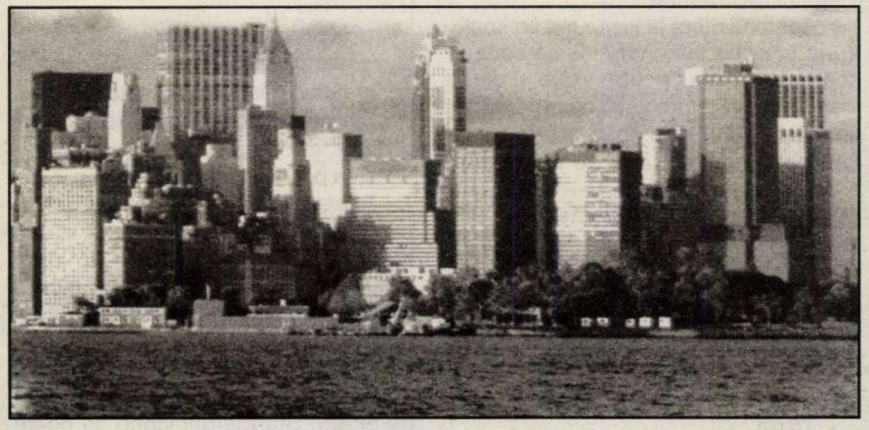
Dispozitivul încorporat lucrează prin variaţiile de volum ale unui fluid termosensibil, care acţionează un mic piston. Acesta antrenează, la rândul lui, o mică lentilă prin intermediul unui mecanism cu clichet. Când temperatura scade sub zero grade Celsius, micşorarea volumului fluidului duce la umplerea golului din dreptul lentilei cu o soluţie de alcool colorat. Astfel, stâlpii vor deveni albaştri, avertizând şoferii asupra pericolului apariţiei gheţii.

DOUĂ EPIDEMII DE SIDA

În ajunul celei de a 10-a Zile mondiale a SIDA (1 decembrie 1995), în lume existau 14-15 milioane de persoane infectate cu HIV. Acest virus se află în plină evoluţie în emisfera sudică, deci invers cu ceea ce se petrece în ţările din nord. Max Essex, de la Harvard School of Public Health din Boston, SUA, a avansat ideea existenţei a două epidemii: cea provocată de HIV-1 B în ţările dezvoltate, unde transmiterea pe cale homosexuală sau sangvină este majoritară, şi cea datorată subtipurilor de HIV-1 E, C, D şi A în ţările subdezvoltate, în care transmiterea heterosexuală predomină. Conform unui studiu condus de acest cercetător în Thailanda, subtipul E infectează exclusiv heterosexualii, în timp ce HIV-1 B este depistat la toxicomanii care îşi administrează drogul intravenos. Se speră ca studiul lui Essex să aibă consecinţe asupra punerii la punct a unui vaccin.

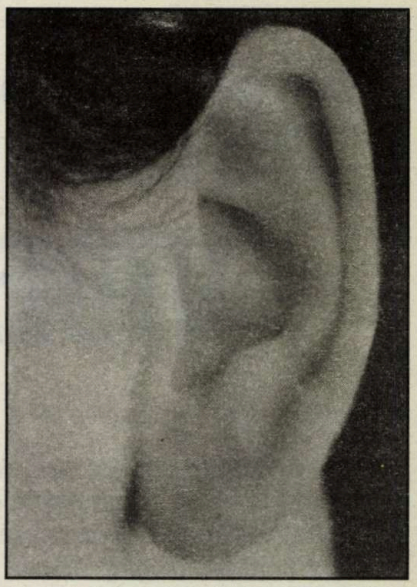
ECOLOGIC PÂNĂ LA CAPĂT!

Danezii au lansat un nou prezervativ "natural", destinat alergicilor şi... ecologiştilor. Realizat din intestin de berbec, acest nou condom, ce costă 30 de franci bucata, nu este însă apreciat de consumatori. Din fericire! Pentru că dacă protejează contra virusului SIDA, el lasă să treacă virusurile hepatitei, picornavirusurile (ca cel al poliomielitei) şi papillomavirusurile, responsabile de cancerele colului uterin.



MĂRUL SI... ORASUL NEW YORK

În anii 1920, orchestrele de jazz americane reprezentau fiecare oraş vizitat sub forma unui măr agăţat într-un pom. New York, oraşul în care oricine dorea să ajungă, era reprezentat prin mărul cel mai mare (Big Apple). Şi cum în epoca respectivă New York-ul era plin de baruri clandestine în care se cânta jazz şi se serveau băuturi de contrabandă, jazzul era asociat încălcării legii prohibiţiei, care a interzis consumul de alcool în SUA între anii 1919 şi 1933. Astăzi, mărul a devenit simbolul publicitar al marelui oraş american.



URECHILE NOASTRE CRESC!

Nu, nu este o glumă. Urechile noastre cresc cu 0,22 mm pe an. La această cocluzie, publicată de *British Medical Journal,* a ajuns o anchetă efectuală de medicii britanici.

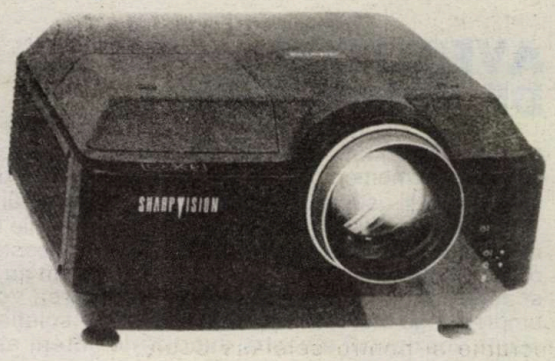
■ În Argentina s-au refugiat, după al doilea război mondial, 40 000 de naziști, printre ei aflându-se mai mult de 150 de criminali de război. Aceste date au fost publicate recent în cartea ziaristului argentinian Jorge Camarasa.

■ Cura de slăbire nu este o invenţie recentă! Revista medicală *The Lancet* a publicat prescripţiile dietetice ale unui medic din Cordoba, care îl sfătuia pe regele Sanche al Leonului (secolul al X-lea) să urmeze un regim pe bază de opiacee.

■ Un muzeu din Sydney, Australia, a oferit 1 350 000 de franci pentru achiziţionarea unei piese componente a maşinii de calcul inventată, în anul 1822, de matematicianul englez Charles Babbage şi considerată drept strămoşul calculatoarelor de astăzi (vezi *Ştiinţă şi tehnică* 6/1993).

■ Originalul portretului oficial al ţarului Nicolae al II-lea, realizat de Ilia Repin, a reapărut în magazinul unui negustor de artă din Sankt Petersburg. În timpul revoluţiei din octombrie 1917, acest tablou se afla în Sala Consiliului din palatul Marijnski. Proprietarul pânzei - care o are de multă vreme, după cum a declarat negustorul - a dorit să îşi păstreze anonimatul.

PROIECTORUL VIDEO



Dacă vechile proiectoare video, cu trei surse de lumină, necesitau ca în sala de proiecţie să fie complet întuneric, noua gamă de produse (printre care se numără şi proiectorul SHARP XV-370P) are nevoie doar de o cameră slab luminată. Un alt avantaj al noului tip de proiector îl constituie lipsa oricărui reglaj, acesta fiind la fel de simplu de manipulat ca un proiector de diapozitive (dispare necesitatea reglajului de convergenţă de la proiectorul video cu trei surse de lumină). În plus, noul model monoobiectiv nu utilizează decât un singur panou cu cristale lichide.

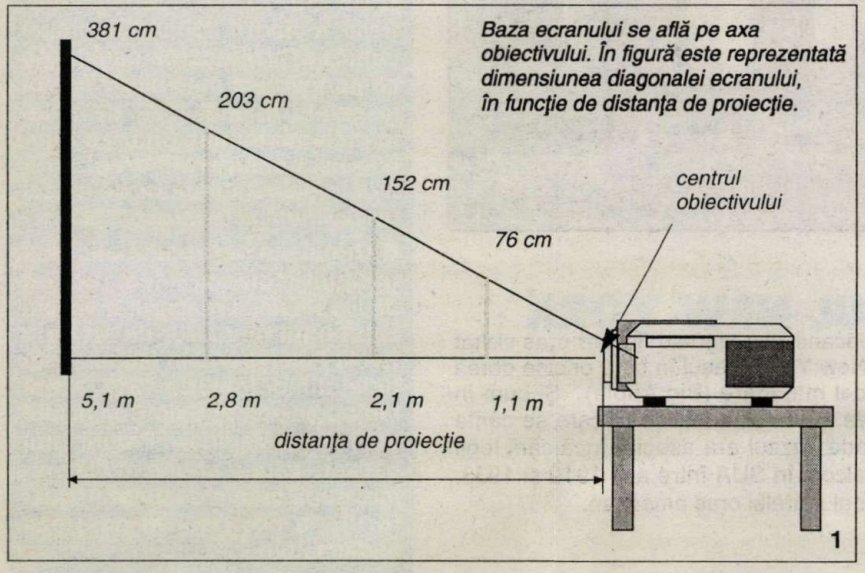
Noul tip de proiector SHARP XV-370P prezintă mai multe modalităţi de fixare pe podea, pe masă sau pe plafon.

După cum se ilustrează în *figura 1*, centrul imaginii este situat mai sus decât proiectorul (practic, baza ecranului găsindu-se pe axa obiectivului), ceea ce permite instalarea proiectorului pe plafon, astfel încât să se evite o deformare trapezoidală a imaginii. Printr-o comandă dată aparatului se comută modul de baleiaj al semnalului video: sus/jos şi stânga/dreapta. Constructorul proiectorului a prevăzut atât proiecţia clasică, cât şi retroproiecţia, acest ultim mod de lucru permiţând obţinerea unor imagini mai luminoase şi posibilitatea de mascare (ascundere) a aparatului.

Datorită acestor două facilităţi pe care le oferă aparatul (posibilitatea de montare pe tavan, ca şi retroproiecţia), comenzile sale devin inaccesibile. Va fi deci necesară utilizarea telecomenzii.

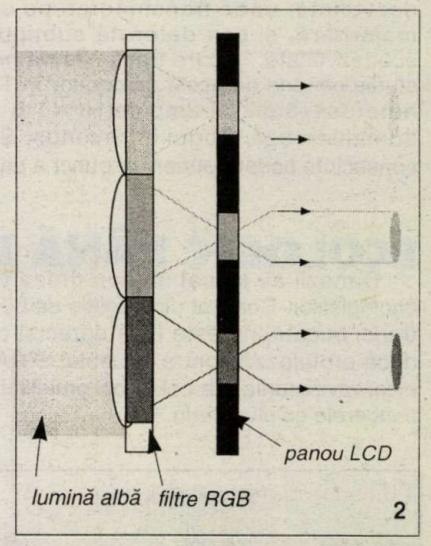
Punerea la punct (focalizarea) imaginii se obţine printr-o rotire manuală a obiectivului, fiind facilitată de apariţia imaginii pixelilor pe ecran. Reglajele parametrilor, cum ar fi contrastul, luminozitatea, nuanţa de culoare (la standardul american NTSC), se pot memora cu uşurinţă. Memoria aparatului poate reţine patru serii de parametri, care se pot alege, după aceea, aproape instantaneu, lucru extrem de util, în special la recepţia emisiunilor prin sateliţi, care se caracterizează, de regulă, prin luminozităţi inegale. Sunetul se poate şi el regla cu uşurinţă prin intermediul unei perechi de butoane.

Aparatul oferă la ieşire trei semnale (prin intermediul unor clasice conectoare RCA), unul pentru video şi două pentru sunet (stereo). În cadrul proiectorului SHARP cele două căi de sunet stereo se mixează şi se obţine un sunet mono. Dacă se doreşte folosirea unor incinte mai puternice (decât micul difuzor de 8 cm al proiectorului), acestea pot fi cuplate foarte uşor.



Baza ecranului se află pe axa obiectivului. În figură este reprezentată dimensiunea diagonalei ecranului, în funcţie de distanţa de proiecţie.

1



2

Aparatul posedă şi o intrare pentru semnalele cu crominanţa separată de luminanţă, printr-o priză de tipul S-Video. Se pot prelucra semnale video, indiferent de standardul acestora: PAL, SECAM, NTSC (4,43 sau 3,58). Selectarea standardului se face automat şi numele acestuia este afişat pe ecran. Standardul video se poate alege şi printr-o comandă manuală.

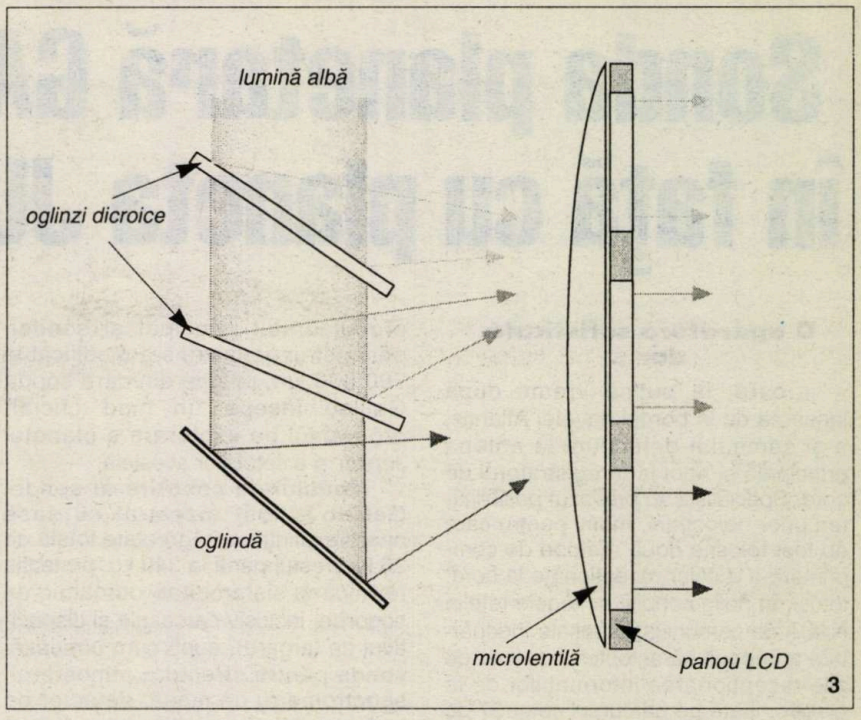
În *figura 2* este prezentat principiul de funcţionare al unui proiector cu cristale lichide clasic. Lumina albă traversează o reţea de microlentile care concentrează fluxul luminos de-a curmezişul zonelor cu transparenţă variabilă ale ecranului cu cristale lichide (LCD). Lumina este furnizată de o lampă cu descărcare, cu halogenuri metalice. Filtrele RGB (R=red=roşu,

G=green=verde, B=blue=albastru) împiedică trecerea celorlalte componente ale luminii. Ecranul primeşte semnalele video ca orice televizor, funcţionând în modul transmisiv, similar cu cel al unui diapozitiv. Dar acest principiu de funcţionare antrenează o importantă pierdere de energie luminoasă.

Într-adevăr, când lumina albă ajunge la o celulă echipată cu un filtru verde, de exemplu, toată energia conţinută în roşu şi albastru se pierde, fiind blocată. La fel se petrec lucrurile şi pentru celelalte două culori. Astfel, aproximativ două treimi din energia fluxului luminos se va pierde. Ecranele cu cristale lichide conţin şi zone opace, care separă punctele de culoare. Tehnologia unor astfel de ecrane asociază microlentilele cu filtrele RGB. Acestea concentrează lumina pe părţile filtrante, evitând astfel părţile opace, în scopul măririi luminozităţii.

Noul sistem SHARP XV-370P utilizează o tehnică diferită. Astfel, după cum se observă în *figura 3*, fasciculul de lumină albă furnizat de o lampă este divizat în trei culori de către oglinzile dicroice. O reţea de microlentile concentrează apoi lumina pe un ecran monocrom, care nu primeşte decât lumina de culoare convenabilă. La ieşire, cele trei fascicule modulate sunt reunite. Oglinzile dicroice au proprietatea de a reflecta lumina unei singure culori, lăsând celelalte componente să o traverseze.

Urmărind schema secţiunii optice a aparatului se remarcă faptul că prima oglindă (dicroică) reflectă lumina albastră, cea de-a doua oglindă (tot dicroică) reflectă lumina roşie, iar lumina verde va fi reflectată spre ecranul cu cristale lichide de cea de-a treia oglindă, care este una normală. Aceste oglinzi au o formă deosebită, concepută cu scopul de a diviza fasciculul luminos într-o multitudine de fascicule, care vor atinge fiecare propriul lor obturator electronic. De asemenea, se doreşte evitarea zonelor opace. La ieşirea părţii optice a sistemului, cele trei culori se îndreaptă către obiectiv. Modul electronic de adresare a pixelilor este identic cu cel al unui proiector tradiţional cu monoecran, cu filtre RGB.

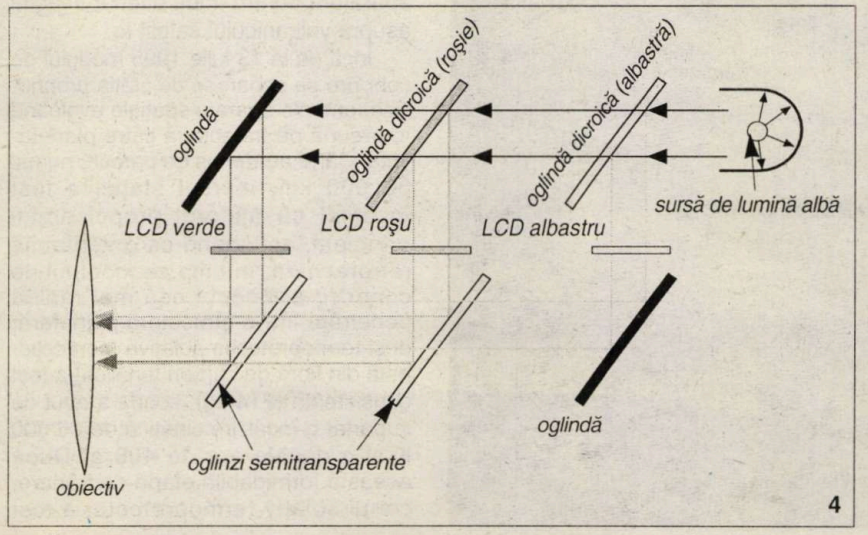


3

Prin această tehnologie se obţine o imagine care poate fi privită chiar şi într-o uşoară penumbră, nefiind necesar un întuneric pronunţat.

O imagine cu calităţi superioare se poate obţine folosind un sistem tri-CCD, unde fasciculul luminos este divizat în trei fascicule independente prin intermediul unor oglinzi dicroice, ca în *figura 4*. Fiecare fascicul de culoare traversează un ecran monocrom, primind semnalele corespunzătoare culorii sale, după care cele trei fascicule se recombină înainte de a traversa obiectivul pentru a ajunge pe ecran. Numărul elementelor fiecărui ecran se adună, rezultând o imagine de înaltă rezoluţie şi luminozitate ridicată: toată lumina emisă de lampă traversează ecranele. Creşterea puterii lămpii determină o încălzire egală a panourilor LCD, fiecare panou primind doar o parte din puterea emisă de aceasta. Este necesar să se utilizeze o lampă cu pierderi termice reduse, deoarece pierderile importante determină o încălzire a panourilor şi deci o scădere a duratei lor de viaţă. Se preferă lămpile cu descărcare în detrimentul celor cu filament, acestea creând o zonă luminoasă mai redusă ca dimensiuni şi mai uşor de focalizat şi dirijat.

Proiectorul SHARP XV-370 P foloseşte o lampă cu descărcare instalată în focarul unui reflector parabolic, care concentrează lumina într-o fereastră minusculă. Lampa este alimentată printr-un circuit de înaltă tensiune, dotat cu protecţie.



4

Într-o etapă în care oferta de instalaţii audiovizuale se diversifică permanent, noul tip de proiector cu cristale lichide şi înaltă luminozitate poate fi o soluţie ideală pentru dispensarea de clasicul televizor, creând la domiciliu o adevărată atmosferă de cinematograf.

Ing. ŞERBAN NAICU

Sonda planetară GALILEO faţă în faţă cu planeta JUPITER! (2)

O aparatură sofisticată, dar...

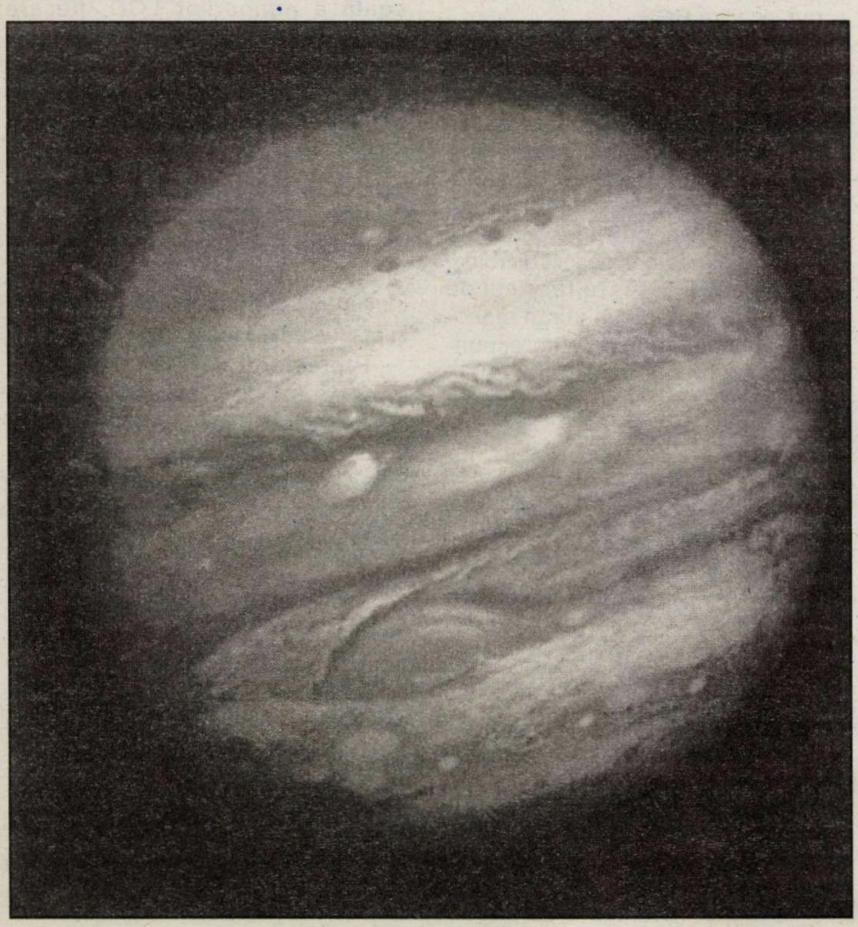
...care, la puţină vreme după lansarea de la bordul navetei Atlantis, a şi semnalat defecţiuni la antena principală şi apoi la înregistratorul de bord. Specialiştii au prevăzut posibilitatea unor defecţiuni, motiv pentru care au fost folosite două metode de comprimare a datelor recepţionate la bord; totuşi, în noile condiţii, antenele reţelei NASA de comunicaţii spaţiale îndepărtate au trebuit să aştepte un număr de zile recepţionarea informaţiilor de la Galileo, luate pe parcursul celor 57 de minute cât modulul de coborîre a traversat atmosfera joviană.

În conformitate cu programul de zbor, orbita iniţială a primului satelit artificial jovian, reprezentat de sonda Galileo (evident, fără modulul de coborîre), a avut apoastrul la 10 milioane km şi periastrul la numai 20 000 km; în martie a.c., prin pornirea comandată a propulsorului principal al sondei, parametrul periastru s-a modificat la 700 000 km, poziţie din care sonda Galileo începe "în mod oficial" programul de explorare a planetei Jupiter şi a sateliţilor acesteia.

Modulul de coborîre al sondei Galileo a fost înzestrat cu şase aparate ştiinţifice în greutate totală de 26 kg (restul până la 340 kg, protecţia termică şi sistemul aerodinamic de coborîre, inclusiv carcasele şi dispozitivul de largare), după cum urmează: sonda pentru structura atmosferei, spectrometru de masă, detector de heliu, radiometru, nefelometru, detector de particule încărcate şi de fotoni.

Sonda propriu-zisă (numită în rapoartele tehnice modul orbital) a fost dotată cu următoarele echipamente, în greutate totală de 90 kg: camera de luat vederi în sistemul CCD, spectrometru pentru cartografiere în infraroşu, spectrometru în ultraviolet, fotopolarimetru, radiometru, magnetometru, sonda pentru plasmă, detector de particule încărcate electric, detector de unde plasmatice, înregistrator de ioni, detector de praf cosmic, aparatură radio.

Majoritatea acestor aparate ştiinţifice, precum şi sistemele de filtrare pentru reducerea zgomotului radiocosmic, au fost realizate în variante mult mai performante decât cele similare, folosite pe staţiile interplanetare care au explorat "minisistemul planetar jovian", respectiv Pioneer şi Voyager.



Rezultate ştiinţifice cu... peripeţii!

Situaţia staţiei Galileo a devenit dramatică pentru că staţia a pătruns chiar în perioada celei mai intense furtuni care a fost vreodată fotografiată de sondele care au cercetat până acum planeta (Pioneer şi Voyager); pentru a complica totul, o supapă a sistemului de propulsie s-a blocat pe poziţia "deschis". Aceasta era situaţia în octombrie 1995, când camera de luat vederi CCD a luat primele imagini ale planetei, dar banda înregistratorului care începuse deja să "ruleze" datele digitale aferente imaginilor, a refuzat să se oprească!... În acest moment critic a apărut teama că s-a defectat şi înregistratorul, dar relativ repede s-a putut constata că defectul era în conteinerul benzii, aceasta, din fericire, nerupându-se... Precauţi, specialiştii de la JPL au renunţat la imaginile planetei spre a "păstra" aparatura pentru a lua ulterior imagini asupra vulcanicului satelit Io.

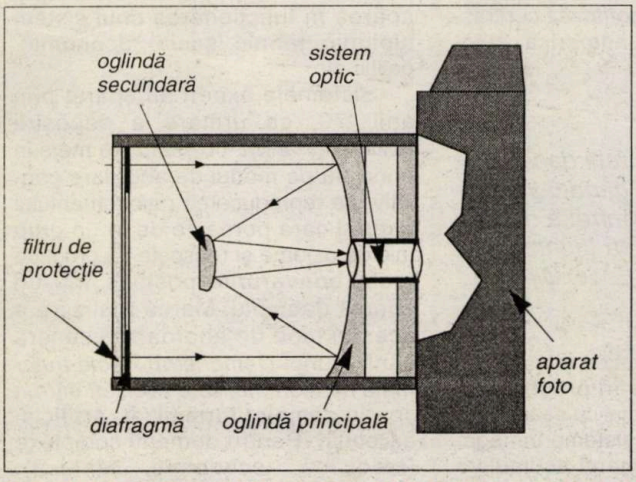
Încă de la 13 iulie 1995 modulul de coborîre se separase de staţia propriu-zisă, ambele aparate spaţiale evoluând împreună pe traiectoria către planeta-ţintă. Când au rămas de parcurs numai 80 000 km, mersul staţiei a fost încetinit cu ajutorul propulsorului principal, acţionând ca o veritabilă retrorachetă, în timp ce modulul de coborîre a început cea mai rapidă penetrare într-o atmosferă planetară; deşi termoprotecţia ablativă (confecţionată din fibră de carbon fenolică) a fost consistentă (214 kg), sonda a avut de suportat o încălzire cinetică de 16 000 K şi o decelerare de 400 g! După această formidabilă etapă de frânare, conul ablativ termoprotector a fost

UN OBIECTIV REVOLUŢIONAR

Executarea de fotografii în lumină slabă a constituit dintotdeauna o problemă. Dacă obturatorul camerei nu este deschis un timp relativ lung, nu se vor colecta suficienţi fotoni pentru a se produce o imagine decentă; în schimb, dacă obturatorul este lăsat deschis mai mult, fotografia poate fi compromisă.

Recent, un fizician neo-zeelandez a realizat un obiectiv despre care declară că va rezolva problema colectând lumina mai repede şi îngăduind astfel expuneri mai scurte.

David Beach, fizician la compania de stat de cercetări industriale Industrial Research, afirmă că a devenit interesat de această problemă pe când încerca să fotografieze cometa Haley în timpul ultimei sale apariţii din 1980. Cometa avea o luminozitate atât de slabă încât necesita o expunere îndelungată, ceea ce a făcut ca mişcarea astrelor prin faţa câmpului de vedere al cometei să apară sub formă de dungi şi nu sub formă de puncte luminoase. De atunci, Beach a început să schiţeze noi proiecte de obiectiv. "Nu ştiam nimic despre optică, aşa că era imposibil", declara el.



În 1994 a venit cu o soluţie şi Industrial Research i-a permis să construiască prototipul. Proiectul său – Kiwistar – constă dintr-un sistem catadioptric, care foloseşte atât lentile, cât şi oglinzi. După Beach, câteva trucuri de proiectare îngăduie lentilelor să colecteze de 50 de ori mai multă lumină decât alte sisteme.

Proiectul este o modificare a modelului standard Cassegrain pentru telescoape, în care o oglindă concavă de mari dimensiuni colectează lumina şi o reflectă în sus către o altă oglindă mai mică, care reflectă imaginea în afară, printr-un orificiu făcut în oglinda mai mare, către ochiul observatorului. Prototipul Kiwistar este o versiune modificată a telescopului comercial de 10 inch, din care Beach a păstrat oglinda de mari dimensiuni, dar a înlocuit celelalte componente optice în scopul de a mări cantitatea de lumină pe care telescopul o va colecta. Beach este evaziv cu privire la modul în care funcţionează Kiwistar, întrucât Industrial Research se străduieşte încă să breveteze dispozitivul în Statele Unite sau în altă parte.

Autorităţile din Australia sunt interesate în folosirea acestui obiectiv în sistemul supravegherii de securitate din cadrul Olimpiadei ce se va desfăşura în această ţară în anul 2000. "Fotografierea unei mulţimi forfotitoare ridică aceleaşi probleme ca şi instantaneul unei comete", afirmă Beach.

Nick King, fizician la Laboratorul Naţional Los Alamos din New Mexico, negociază cu Beach în scopul construirii unui Kiwistar pentru domeniul cercetării armelor nucleare. King doreşte să realizeze fotografii asupra felului în care se comportă substanţele puternic explozive atunci când sunt bombardate cu protoni, neutroni ori raze gama. Substanţele puternic explozive sunt folosite ca detonatoare la armele nucleare şi fizicienii vor să înţeleagă modul în care explozibilele detonează în diverse condiţii. El a afirmat că Kiwistar "pare foarte promiţător"!

DANA GHINEA

largat, iar modulul cu aparate, în greutate de 114 kg, a început coborîrea de 57 minute, suspendat de o paraşută specială. (La cca 50 000 km depărtare de planetă, aparatele au înregistrat o centură de radiaţie.) Aparatura ştiinţifică de la bordul modulului a transmis către înregistrator date privind prezenţa unei furtuni cu aproape 500 km/h, prezenţa unor cantităţi mai mici decât se presupunea de heliu şi vapori de apă; au fost identificaţi nori argintii din gheaţă de amoniac, nori denşi din vapori de apă, nori maronii de sulfat anhidru de amoniu, ploi torenţiale însoţite de fulgere relativ rare etc. S-a înregistrat o temperatură de -127° C şi o presiune de 20 de ori mai mare decât în atmosfera terestră.

Zona atmosferei, localizată cu ajutorul telescopului spaţial Hubble, în care a pătruns la 7 decembrie modulul sondei Galileo, s-a dovedit a fi mai uscată, mai puţin noroasă şi mai clară decât se aşteptau specialiştii; procentele de vapori de apă şi de oxigen fiind de 10 ori inferioare celor estimate. La fel, procentul de numai 50% din valoarea estimată pentru prezenţa volumică a heliului i-a condus pe specialişti la ipoteza că planeta ar fi numai 13% formată din heliu şi nu 26%, cât se admitea... S-au obţinut procente semnificativ mai mici, de asemenea, pentru neon, carbon, sulf, kripton şi xenon. S-a observat că activitatea descărcărilor electrice, în timpul furtunilor cu vânturi având viteze de peste 400 km/h, este de 10 ori inferioară valorilor admise. Energia vânturilor şi turbulenţa foarte intensă a atmosferei a fost pusă pe seama sursei termice interne, mai mult decât pe seama energiei solare. Aceste date se adaugă la "zestrea" de informaţii furnizate de alte sonde spaţiale.

Jupiter parcurge în 11,9 ani terestri orbita sa circumsolară, la o depărtare medie de astrul zilei de 778,3 milioane km. Cu un diametru de 142 800 km, această uriaşă minge cosmică formată în principal din hidrogen şi heliu, la care se adaugă amoniac, hidrogen sulfurat, vapori de apă, are o atmosferă foarte turbionată, animată de vânturi şi furtuni puternice. Cea mai semnificativă componentă a atmosferei joviene este Marea Pată Roşie, un enorm anticiclon lung de 32 000 km şi lat de 12 000 km, de altfel, foarte stabil.

Prof. FLORIN ZĂGĂNESCU,
membru corespondent al Academiei Internaţionale de Astronautică

INTELIGENŢA ARTIFICIALĂ ŞI INFORMATICA DE GESTIUNE

Inteligenţa artificială este o tehnologie informatică care s-a dezvoltat pe baza studiului raţionamentului uman, pe înţelegerea conceptului de inteligenţă (lat. intellegere). Inteligenţa artificială se află la confluenţa ştiinţelor exacte cu cele umaniste, la intersecţia psihologiei cognitive, lingvisticii, epistemologiei cunoaşterii cu matematicile superioare şi informatica teoretică (logici, automate, calculabilitate, decidabilitate, limbaje, algoritmi). Inteligenţa artificială este principala realizare a secolului XX. Primele eforturi s-au făcut prin anii '50 în direcţia imitării raţionamentului uman prin construirea unor dispozitive hardware/software (computere, roboţi).

Printre oamenii de ştiinţă ce şi-au adus contribuţia în acest domeniu amintim pe William Leibnitz, George Boole şi Charles Babbage din preistoria inteligenţei artificiale; Kurt Godel, Allan Turing, John McCarthy din prima jumătate a secolului, A. Newell, P. Simon, E.W. Dijkstra, M. Minski, M.R. Quillian, J.A. Robinson, Calaude Vogel, ca să-i numim doar pe deschizătorii de drumuri şi fără să amintim de eforturile concertate făcute în cadrul unor proiecte de cercetare (A cincea generaţie de calculatoare, Esprit etc).

Inteligenţa artificială este totuşi moştenitoarea informaticii clasice şi se cuvine să stabilim domeniul de *definiţie* şi de *aplicaţie* al acesteia. Informatica clasică se defineşte ca fiind ştiinţa prelucrării automate a datelor. Prin analogie, informatica inteligentă este ştiinţa prelucrării automate a cunoştinţelor. Între date şi cunoştinţe se interpune conceptul de *informaţie* ca fiind semnificaţia datei. Prin analogie, putem propune definiţia cunoştinţei ca fiind semnificaţia informaţiei.

Datele, informaţiile şi cunoştinţele sunt materia primă a informaticii în general, atât a informaticii clasice, cât şi a celei aşa-zis inteligentă.

Informatica clasică stochează datele în fişiere, informaţiile şi cunoştinţele în programe sau în fişiere speciale, denumite fişiere de structuri (metadate). Informatica clasică prelucrează datele şi vehiculează informaţiile şi cunoştinţele predefinite, transmiţându-le utilizatorului asociate rezultatelor obţinute din prelucrarea datelor. Datele sunt singurele entităţi prelucrabile şi prelucrate în informatica clasică. Se poate spune că informatica clasică prelucrează date şi produce informaţii.

Informatica inteligentă prelucrează atât date, cât şi informaţii, dar accentul este pus pe prelucrarea informaţiilor, iar această prelucrare se face cu ajutorul cunoştinţelor stocate şi asociate informaţiilor rezultate. Se poate spune că informatica inteligentă prelucreaza informaţii şi produce cunoştinţe. Prelucrarea informaţiilor este *simbolică, nealgoritmică* contrastând cu prelucrarea numerică, algoritmică a datelor...

> *Astăzi... "să te întrebi dacă un calculator ştie să gândească este ca şi cum ai întreba dacă un submarin ştie să înoate".*
>
> *E. W. Dijkstra*

Sistemele informatice inteligente, care pot fi integrate în procesul de luare a deciziei, sunt mai cu seamă *sisteme expert*. Aceste sisteme înmagazinează expertiza umană acumulată printr-un exerciţiu îndelungat al unei anumite meserii, prin cunoaşterea profundă a unui anumit domeniu, prin experienţa dobândită pe parcursul unei vieţi în rezolvarea problemelor dificile, nespecifice, a aşa-numitelor probleme cu probabilităţi mici şi consecinţe mari. Această ***expertiză*** formează capitalul în know-how al persoanei care o deţine şi reprezintă o valoare importantă în sine. Conservarea acestei expertize în afara persoanei care a dobândit-o, posibilitatea reproducerii ei ulterioare, precum şi a diseminării acesteia reprezintă principala sarcină pe care şi-a propus-o şi a rezolvat-o inteligenţa artificială în deceniul trecut. Sistemele expert au fost primele aplicaţii ale inteligenţei artificiale care au depăşit stadiul de laborator şi au trecut testul economiei de piaţă: să răspundă unei nevoi reale şi să ofere un produs satisfăcător.

Sistemele expert fac parte din clasa sistemelor cu inteligenţă artificială pragmatică, bazate pe depozitarea "în vrac" a unui număr mare de cunoştinţe care să acopere în principiu toate situaţiile posibile, mai mult sau mai puţin probabile, care pot apărea în funcţionarea unui sistem biologic, tehnic, social, economic, politic etc.

Sistemele expert au apărut prin anii '70, ca urmare a depăşirii deziluziilor anilor '60, când s-a mers în principiu pe modul de abordare cognitiv, pe reproducerea raţionamentului natural care porneşte de la un grup mic de axiome şi reuşeşte să producă toate adevărurile posibile într-un anumit domeniu. Marea realizare a acestui mod de abordare fuseseră până atunci *Demonstratoarele automate de teoreme,* care evoluau într-un spaţiu complet formalizat, artificial oarecum. Pentru domenii complexe (medicină, economie, tehnică), cunoştinţele s-au dovedit imposibil de formalizat în întregime, calea abordării cognitive fiind prea puţin promiţătoare pentru pionierii inteligenţei artificiale la ora aceea.

Soluţia abordării pragmatice, a simulării cunoaşterii prin stocarea modalităţilor de a rezolva orice situaţie de rutină sau de excepţie a condus la crearea unor manuale electronice (asemănătoare cu help-urile sistemelor software) interogabile la nevoie. Aceste sisteme au înlocuit experţii umani, greu de creat, întreţinut şi reprodus, au transformat informaţia în capital, au dat randamentul scontat, au avut succes pe piaţa de software.

Într-un mediu economic şi social în continuă schimbare, nesigur, riscant şi înşelător, întreprinzătorii, managerii, specialiştii în finanţe şi contabilitate trebuie să ia rapid decizii importante, cauzate de mobilitatea factorilor interni şi externi. Principalele lor

probleme sunt creşterea preţurilor la materii prime, materiale, bunuri şi servicii, scăderea cotei acţiunilor, deteriorarea calităţii produselor, creşterea datoriilor, îmbătrânirea instalaţiilor şi echipamentelor de producţie, fluctuaţia personalului, escaladarea costurilor de distribuţie ale produselor, creşterea costului activităţilor neproductive. Deciziile luate în acest context trebuie să combine avantajele dintr-o direcţie cu dezavantajele din alta, să prevadă consecinţele pe termen mediu şi lung asupra activităţii întreprinderii, să fie evaluate la justa valoare înainte de a pune în aplicare deciziile. Complexitatea problemelor, legăturile dintre ele, marea varietate a tehnologiilor informatice utilizate de sistemele informatice clasice instalate în întreprindere deschid calea spre o abordare mai cuprinzătoare, care să aducă la un numitor comun toate informaţiile disponibile (situaţii, grafice, diagrame, scheme, indicatori) laolaltă cu experienţa, ingeniozitatea şi flerul experţilor şi specialiştilor. Cu alte cuvinte, se simte nevoia prelucrării cu metode inteligente, specific umane, a unui volum foarte mare de informaţie pertinentă şi asta într-un timp foarte scurt. Sistemele informatice inteligente încearcă să răspundă acestei nevoi.

Dezvoltarea unui sistem informatic inteligent este o operaţie care cere timp şi personal specializat (aşa-numiţii cogniticieni). Efortul de modelare, formalizare şi implementare a cunoştinţelor dintr-un domeniu este considerabil. S-au pus la punct diferite metode de modelare şi sisteme suport de generare a reprezentărilor, de implementare a sistemului inteligent, dar simpla operaţie de colectare a cunoştinţelor este o operaţie dificilă. De multe ori sursa de cunoştinţe este o persoană umană, colecta de cunoştinţe se face prin metoda interviului, care furnizează frânturi de cunoştinţe ce trebuie ulterior sistematizate. O dată creat, sistemul inteligent trebuie să treacă printr-o fază de testare, verificare, corectare, completare şi abia după aceea se poate da în exploatare, urmărindu-se în permanenţă ca sistemul să fie utilizat la parametrii normali, să fie încărcat cu solicitări, pentru a-şi confirma utilitatea. Observăm că sistemele inteligente sunt complet personalizate, nu se pot împrumuta. Ca şi colecţiile de date, reflectă cunoştinţe proprii, de multe ori cu caracter secret, ale întreprinderii.

Sistemele inteligente ajută la creşterea eficienţei individuale, sunt o extensie a capacităţii de raţionament, măresc IQ-ul persoanei care-l utilizează. În curând, vom vorbi de

Câteva dintre primele realizări notabile în domeniul sistemelor expert

MYCIN	Diagnostic metodic al infecţiilor bacteriene şi propuneri de tratament (Universitatea Stanford, SUA)
XCON	Stabilirea configuraţiei unui sistem de calcul după necesităţile clientuliui (Compania DIGITAL)
DENDRAL	Spectrografie de masă (Universitatea Stanford, SUA)
DRILL ADVISOR	Asistenţă în operaţii de foraj (ELF AQUITAINE)
PROSPECTOR	Prospecţiuni geologice (SRI International)
DART	Depanarea echipamentelor de calcul (Compania IBM)

coeficientul de inteligenţă al întreprinderilor, cuantificabil în sesizarea oportunităţilor de afaceri, în rapiditatea luării deciziilor, în corectitudinea acestora, în politica pe termen mediu şi lung, în renumele firmei. Toate aceste elemente care sunt luate în considerare în evaluarea întreprinderii şi reflectate, mai ales în, cotaţia acţiunilor acesteia la bursă, vor putea fi influenţate în bine prin dezvoltarea, implementarea şi, în special, utilizarea de sisteme inteligente.

Sistemele inteligente au însă şi limitări, generate în special de cantitatea prea mare sau prea mică de cunoştinţe stocate: prea multă informaţie (obligatoriu coerentă) încetineşte şi complică procesul de raţionament, prea puţină informaţie face ca sistemul să nu poată acoperi toată gama de probleme propusă. Pe de altă parte, sistemele inteligente, încorporând cunoştinţele umane, pot încorpora şi greşelile acestora, cea mai frecventă eroare umană fiind confuzia între implicaţie şi coincidenţă. Pentru ca o legătură cauză efect să fie reală trebuie studiate toate cazurile sintetizate în tabelul de adevăr: ce se întâmplă cu prezumtivul efect atât în prezenţa, cât şi în absenţa cauzei. Declararea unor legături cauzale implică o mare responsabilitate, soluţia de compromis este, ca şi în viaţă, acceptarea unor coeficienţi de certitudine a adevărurilor exprimate. Cu acest amendament, sistemele inteligente seamănă şi mai mult cu omul, reproduc comportamentul aproximativ raţional al acestuia, scapă de rigoarea determinismului absolut, stochează mult mai multe cunoştinţe, produc mult mai multe răspunsuri, soluţii, sfaturi şi presupuneri. Un răspuns aproximativ este întotdeauna mai mult decât nimic. Cu alte cuvinte, coeficientul de inteligenţă al sistemului expert nu poate depăşi pe cel al persoanei care a fost sursa sa de cunoştinţe. De regulă însă se apelează la mai mulţi experţi umani şi se face o confruntare a cunoştinţelor lor, o verificare a coerenţei, o punere de acord între ei. Sistemele inteligente au şi o limitare de principiu: problemele interdisciplinare, problemele care necesită cunoştinţe din mai multe domenii; limitarea se cheamă fragilitatea frontierelor şi va putea fi depăşită prin reţele de sisteme inteligente, care să se poată interoga unele pe altele pentru chestiuni insolvabile pe teren propriu. Probabil vom asista la crearea de baze de cunoştinţe publice, accesibile prin servicii specializate.

În domeniul financiar contabil al întreprinderii, sistemele expert şi-au găsit un domeniu de aplicaţie privilegiat. În acest domeniu al economicului, prin excelenţă fluctuant, instabil, nesigur, cu o mulţime de parametri care trebuie luaţi în considerare, cu marea responsabilitate ce apasă pe umerii managerilor care lucrează în condiţii de stres permanent, sistemele inteligente aduc un plus de încredere, linişte şi siguranţă. Din ce în ce mai multe firme apelează la companii producătoare de inteligenţă artificială pentru a le crea o baza de cunoştinţe din domeniul propriu de activitate. Eforturile în această direcţie s-au concretizat deja în numeroase sisteme *on line* în bănci, în companiile de asigurări, în sistemele de producţie, în sistemele de servicii, în marile întreprinderi care şi-au permis implementarea de tehnologii de ultimă oră. Pe de alta parte, sistemele inteligente sunt la mare preţ şi în agenţiile de asistenţă juridică, financiară, contabilă, care sunt principala piaţă de desfacere a sistemelor expert "de gata", fabricate de companiile de soft pentru a veni în sprijinul celor ce practică meserii liberale, meserii în care capitalul esenţial este cunoaşterea, iar principalul serviciu oferit este raţionamentul profesionist.

Lector FELICIA ALBESCU,
Catedra Informatică de gestiune,
ASE

Sonoteca de la Blagnac

În ciuda diverselor prime guvernamentale, instituite din februarie 1994 încoace pentru a incita înnoirea parcului automobilistic ca o cale de reducere a poluării atmosferice şi de stimulare a activităţii industriale, parcul automobilistic francez continuă să îmbătrânească. Vârsta medie a automobilelor înscrise în circulaţie în Franţa a sporit cu aproape un an faţă de începutul deceniului nostru, apropiindu-se acum de 7 ani.

Potrivit statisticilor Comitetului Constructorilor Francezi de Automobile (CCFA), din totalul celor 25,1 milioane de autoturisme înmatriculate la 1 ianuarie 1996, 5,7 milioane (respectiv 22,7%) au o vechime mai mare de 10 ani, iar 1,2 milioane (4,7%) au peste 15 ani.

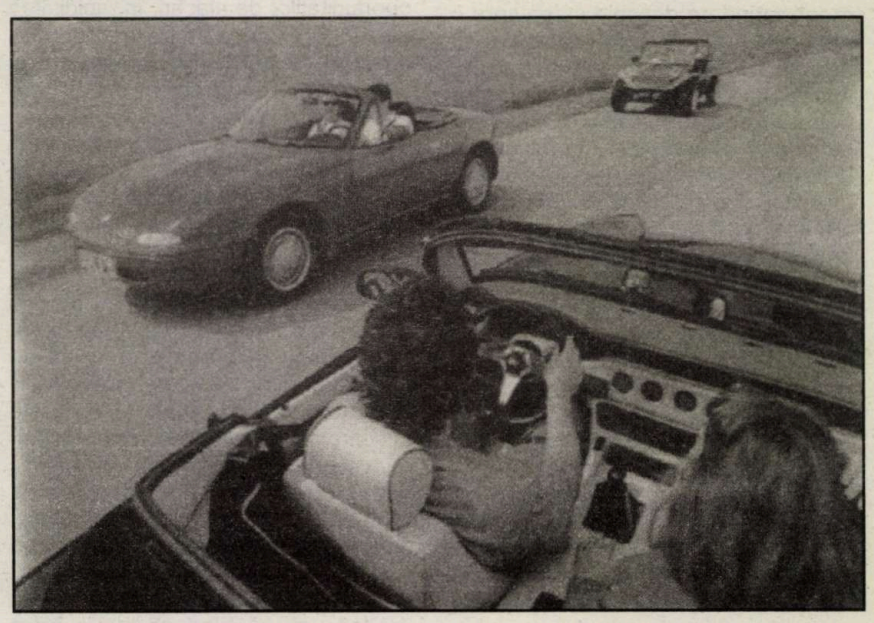
Vârsta medie avansată este teoretic sinonimă cu o nevoie mai ridicată de reparaţii. Printre elementele care pot furniza indicaţii utile asupra unor defecţiuni ce au survenit sau sunt pe cale de a se produce într-un automobil se numără şi zgomotele.

Pentru a-i forma pe mecanici în sensul unei mai bune valorificări a informaţiilor furnizate de zgomote, firma constructoare de automobile Citroën a creat la Blagnac, în departamentul Haute-Garonne, din sud-vestul Franţei, o "sonotecă". Este vorba de o bancă de date care cuprinde 41 de zgomote diferite (şuierături, huruituri etc.), grupate pe familii.

Toate zgomotele au fost înregistrate cu ajutorul unui microfon situat la nivelul capului şoferului. Definiţiile date în manuale acestor zgomote sunt destul de vagi, astfel încât nimic nu poate înlocui ascultarea lor atentă de către o ureche exersată. Pentru formarea mecanicilor în a recunoaşte diversele zgomote sunt alocate opt ore.

În perspectivă, firmele constructoare de automobile reflectează la posibilitatea analizării diverselor zgomote de către calculatorul de la bordul automobilului, ceea ce ar permite detectarea şi mai timpurie a unei serii întregi de defecţiuni şi deci şi o importantă economie de bani.

Banca de date de la Blagnac urmează a fi încă îmbogăţită, de exemplu, cu unele din zgomotele produse de o cutie de viteze acuzând un anumit tip de defecţiune. Deocamdată, se "scuza" un responsabil de la firma Citroën, nu a fost încă identificată nici o maşină care să prezinte defecţiunea respectivă, pentru a-i putea înregistra zgomotul...



Aparate electrocasnice mai economicoase

Dacă 90% din gospodăriile franceze sunt echipate cu o maşină de spălat rufe, numai 36% dintre familii posedă o maşină de spălat vase. Unul din factorii care explică de ce gradul de înzestrare cu asemenea aparate electrocasnice nu este mai ridicat îl reprezintă convingerea, bine înrădăcinată într-o mare parte a marelui public, că maşinile respective ar fi mari consumatoare de energie electrică şi de apă.

Dacă energia electrică este ieftină în Franţa (trei sferturi fiind produsă în centrale nuclearo-electrice), costul apei este relativ ridicat şi, în orice caz, în creştere. Ca urmare, cumpărătorii sunt foarte sensibili mai ales la consumul de apă. Or, în ultimii 15 ani, firmele constructoare au depus eforturi notabile pentru reducerea acestuia.

Potrivit Institutului Naţional al Consumului, consumul mediu de apă ce revine la un ciclu de spălare cu maşina a scăzut, în medie, în acest interval, în Franţa, de la 56 la 20 l (cu 64%). Ca urmare, spălatul manual al rufelor presupune acum un consum de apă mai ridicat decât cel cu maşina de spălat.

Graţie unei mai bune repartizări a rezistenţelor electrice în corpul maşinii şi conceperii unor cicluri de spălat "economice", consumul de energie electrică s-a redus şi el considerabil. La toate acestea trebuie adăugată şi economia de timp permisă de mecanizarea acestor activităţi casnice, un factor care tinde adesea să fie trecut cu vederea. Într-o familie de patru persoane, spălatul manual al vaselor consumă săptămânal 6,35 ore, faţă de numai 2,2 ore în cazul spălatului vaselor la maşină.

Pentru a incita constuctorii de frigiderere şi congelatoare să diminueze în continuare consumul de energie electrică al aparatelor pe care le produc, autorităţile franceze au introdus toamna trecută obligaţia de a preciza cât de energofage sunt acestea. Ei dispun în acest scop de un indice care merge de la A la G, nivelul ultim fiind cel mai ridicat.

Obligaţia de a înscrie la loc vizibil indicele respectiv s-ar putea extinde în timp şi la alte aparate electrocasnice, ca, de exemplu, la maşinile de uscat rufe şi de spălat vase.

Pagină realizată de
dr. în economie DINU DRAGOMIRESCU, Franţa

INVENŢIILE ÎN ROMÂNIA

Faţă de anul 1989, când în România se înregistrau peste 6 000 de cereri de brevet, numărul acestora a scăzut accentuat, până în anul 1993 ajungându-se la ceva mai mult de 1 800 de cereri depuse. Explicaţia fenomenului poate fi pusă pe seama următoarelor cauze:

➤ Cifra de 6 000 de cereri de brevete este rezultatul unei politici promovate la vremea respectivă, când nu conta "ce brevetăm, ci mai degrabă cât brevetăm". Se ajunsese la o "întrecere socialistă" între întreprinderi în privinţa numărului de cereri depuse. De altfel, peste jumătate din ele au fost respinse, dar au fost emise multe brevete fără nici un efect economic. Cunosc cazul unui produs electrocasnic românesc care îngloba peste 30 de brevete, dar care a zăcut în magazine mulţi ani deoarece nu prezenta interes pentru cumpărători (ionizatorul de aer).

➤ Economia românească se afla într-o perioadă de regres accentuat.

➤ Legislaţia în privinţa brevetelor era încă incertă.

După anul 1993, numărul brevetelor a crescut într-un ritm de 15-17% pe an, ajungându-se la un număr de 2 450 de cereri pentru anul 1995, cu tendinţe de creştere în continuare.

Cifra este comparabilă cu numărul de cereri depuse de inventatorii autohtoni în unele ţări puternic dezvoltate, ca Belgia şi Austria.

Dar spre deosebire de noi, în aceste ţări numărul cererilor depuse de străini depăşeşte cu mult numărul de cereri depuse de propriii inventatori, astfel încât numărul lor total este de 22 000 - 24 000. Se ajunge astfel de la un raport de 7/1 până la 10/1 în favoarea "străinilor", în timp ce la noi acesta este de 1/5.

Explicaţia fenomenului este tot de natură economică, pentru că orice investitor străin îşi protejează drepturile în acea ţară înainte de a investi. Ţara noastră prezintă încă un coeficient de risc ridicat şi din această cauză numărul investitorilor străini este scăzut.

O altă deosebire faţă de ţările industrializate o reprezintă raportul dintre "invenţiile de serviciu" şi "invenţiile particulare", care oscilează între 3/4 şi 1/5 în favoarea primelor, în timp ce la noi cererile inventatorilor (persoane fizice) sunt între 65 şi 70% din numărul total.

Explicaţia este tot de natură economică pentru că instituţiile care ar trebui să facă cercetări în domeniile de vârf nu au puterea financiară necesară susţinerii acestor activităţi. Deşi noua lege a invenţiilor permite instituţiilor să angajeze persoane fizice pe bază de "contract cu misiune inventică", nu s-a făcut nimic în această direcţie. În ţările dezvoltate o asemenea practică este curentă, cu reflectare directă în numărul de brevete de serviciu înregistrate.

Însă managerii noştri ezită să pună în aplicare această lege, gândindu-se mai degrabă la "Ce o să spună lumea?" decât la foloasele pe care inventatorii le-ar putea aduce instituţiei respective.

Avantajele acestui mod de lucru sunt incontestabile:

- plata taxelor este suportată de instituţie;
- consultaţia tehnică la depunere este realizată de specialişti angajaţi ai instituţiei respective;
- invenţia de serviciu este absorbită integral chiar de instituţia finanţatoare.

ION BEZUZ-CITIREAG

ANUNŢ IMPORTANT !

Aşa cum anunţam în numărul trecut, Societatea Ştiinţă & Tehnică va organiza în toamna acestui an Salonul Ingeniozităţii. Cei care doresc să-şi facă publice realizările sau ideile vor găsi în numărul viitor regulamentul de participare. Aşteptăm de la dumneavoastră sugestii privind modul de organizare a salonului.

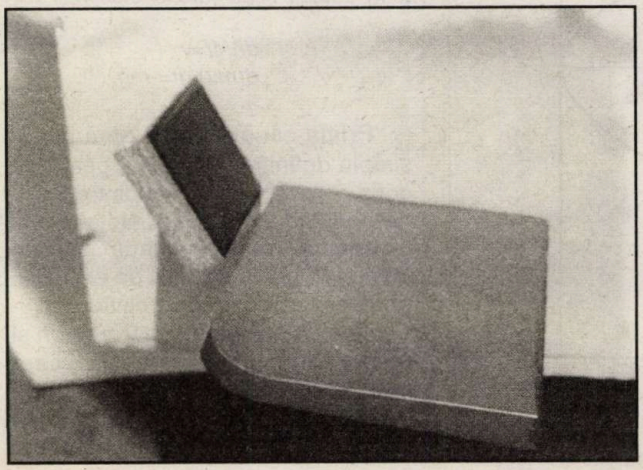
BURSA INVENŢIILOR

COMPOZIŢIE ADEZIVĂ DESTINATĂ PRODUSELOR STRATIFICATE

brevet de invenţie nr. 110149/95

Autori: *Gheorghe Nica, Mariana Nica, Marchidan Nica.*

Procedeul se referă la o serie de materiale compozite stratificate, obţinute din deşeuri de materiale vegetale celulozice şi anorganice, care sunt turnate (sau presate) în formă de plăci şi/sau panouri de grosimi şi forme diferite. Avantajele acestui procedeu, comunicate de autori, sunt următoarele:



- tehnologii simple de fabricaţie;
- productivitate ridicată şi costuri scăzute;
- rezistenţă la acţiunea apei, a agenţilor atmosferici şi corosivi;
- prelucrare uşoară.

Produsele obţinute pot avea configuraţii complexe, pot fi colorate (în întreaga masă sau vopsite) sau placate cu folii metalice sau nemetalice. Principalele domenii de utilizare a acestor materiale sunt:

- industria materialelor de construcţii;
- industria mobilei;
- în tehnica restaurării şi conservării;
- industria constructoare de maşini (carcase, cutii, elemente imersate în apă etc.)
- fabricarea de bibelouri, jucării etc.

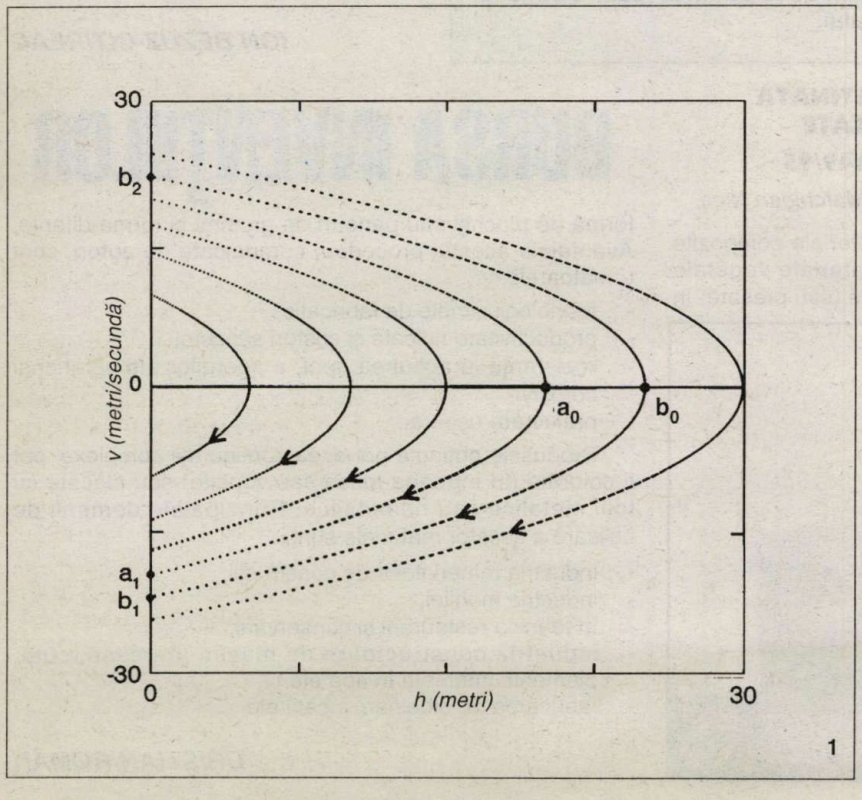
CRISTIAN ROMÂN

Un limbaj pentru legile naturii

Continuăm prezentarea unor fragmente din CELESTIAL ENCOUNTERS, excepţionala carte ce urmează să apară la editura noastră în cursul lunii iulie. Cei care doresc pot face precomenzi pe adresa noastră şi, o veste bună, dintre aceştia se vor trage la sorţi cinci corespondenţi care vor primi gratuit cartea dorită.

Matematica ne furnizează un limbaj extrem de util în care se pot exprima legi fizice, cum sunt cele - propuse de Newton - care guvernează mişcările corpurilor supuse acţiunii gravitaţiei. Trebuie să ne luăm totuşi câteva precauţii. De-a lungul secolelor, matematicienii şi-au însuşit multe cuvinte ale limbajului de toate zilele pentru a denumi concepte şi obiecte specifice lumii lor. Aceasta ne îngreunează misiunea: uneori dăm cuvântului sensul lui obişnuit, cu toate conotaţiile sale, alteori avem nevoie numai de înţelesul său tehnic, "matematic". În cartea de faţă vom semnala în general o atare întrebuinţare a sensului tehnic, scriind cuvântul sau fraza în chestiune cu caractere *cursive*.

Una dintre cele mai utile sintagme matematice este *ecuaţia diferenţială*. Ea constituie o relaţie care leagă viteza (rata) de variaţie a *variabilelor* ce descriu starea unui sistem (fizic) de valorile curente ale acelora şi variabile. Spre a ilustra acestea, vom recurge la un exemplu simplu: o bilă care cade. Să presupunem că dăm drumul bilei de la o fereastră aflată la înălţime, astfel încât să cadă vertical. *Starea* bilei la orice moment pe durata căderii poate fi descrisă de două *variabile*: înălţimea sau poziţia sa, *h*, şi viteza sa, *v*. Aceste mărimi se numesc variabile, deoarece valorile lor se schimbă pe măsură ce timpul se scurge, iar bila cade. Ele sunt interpretate ca *funcţii de timp* ce iau valorile *h(t)* şi *v(t)*. Litera *t* pusă între paranteze semnifică faptul că mărimile respective depind de timp (notat convenţional cu această literă). Diagramele care descriu variaţiile lunare ale numărului de şomeri sau rata dobânzilor reprezintă astfel de funcţii de timp. În cazul nostru pornim de la premisa fundamentală că funcţiile *h* şi *v* există şi pot fi determinate prin *rezolvarea* unei ecuaţii diferenţiale adecvate, după cum vom vedea în continuare.



1

Ambele variabile sunt necesare pentru determinarea stării bilei. Graţie mecanicii newtoniene, ştim că rata de variaţie a impulsului bilei este egală cu suma forţelor exercitate asupra acesteia şi datorate gravitaţiei, rezistenţei aerului, vântului şi oricărui alt factor care influenţează căderea. Impulsul este produsul dintre masă şi viteză, dar aici masa rămâne constantă, astfel încât putem spune că *rata de variaţie a vitezei* - numită *acceleraţie* - înmulţită cu masa este egală cu suma forţelor care acţionează asupra bilei. (Aceasta constituie baza celebrei ecuaţii din fizica elementară: *F=ma*.) La rândul său, *viteza* nu este altceva decât *rata de variaţie a poziţiei*. Considerând că bila este suficient de grea pentru a putea neglija efectele aerului şi presupunând că drumul parcurs de ea este liber, nu rămâne decât forţa gravitaţională. Teoria newtoniană a gravitaţiei ne spune că în apropierea suprafeţei Pământului această forţă este egală cu produsul dintre masa bilei, *m*, şi o constantă, notată convenţional prin *g*. Avem atunci următoarele relaţii:

rata de variaţie a poziţiei = viteza
rata de variaţie a impulsului = forţa gravitaţională

sau, în notaţiile prescurtate datorate lui Leibniz şi pe care le folosim şi azi,

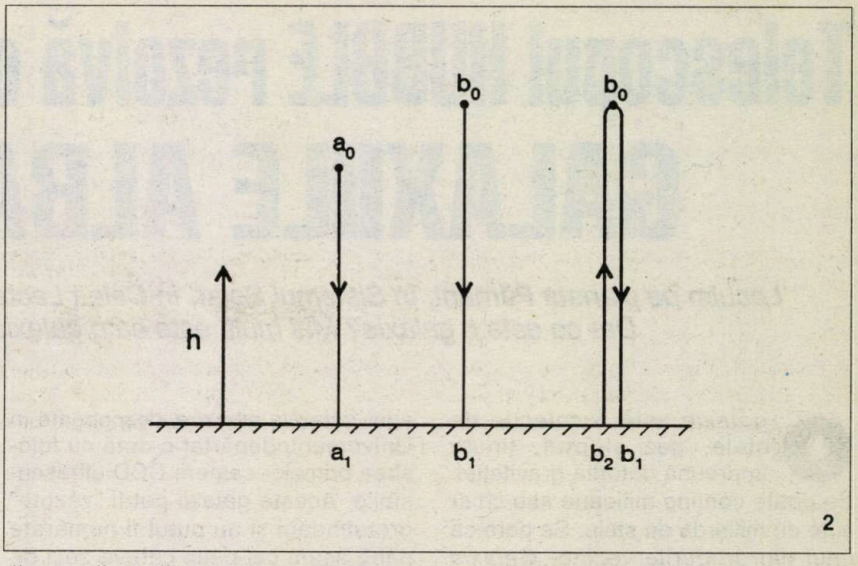
$$dh/dt=v$$
$$d(mv)/dt=-mg$$

Prima ecuaţie reprezintă pur şi simplu definiţia vitezei, iar cea de-a doua este enunţul uneia dintre legile newtoniene ale mişcării. Notaţia *d/dt* înseamnă "rată de variaţie". Mai pe înţeles, în prima ecuaţie, de exemplu, *dh/dt* reprezintă raportul dintre schimbările (*dh*) produse în variabila *h* şi timpul *t*. (Notaţia lui Newton, care marchează rata de variaţie printr-un punct pus deasupra mărimii respective - $\dot{h}$, $\dot{v}$ -, este încă folosită

în fizică şi în tehnică.) Semnul minus în cea de-a doua ecuaţie indică faptul că gravitaţia acţionează de sus în jos, în vreme ce înălţimea *h* şi viteza *v* sunt convenţional măsurate de jos în sus. Deoarece masa este constantă şi nu variază în timp, ea poate fi de fapt simplificată din a doua ecuaţie. Aşa cum vom vedea imediat, aceste două relaţii determină în mod unic funcţiile *h* şi *v*, dacă sunt specificate valorile $h(t_0)$ şi $v(t_0)$ ale celor două variabile la momentul t_0 în care bila îşi începe drumul.

Acestea sunt primele şi ultimele ecuaţii diferenţiale pe care le scriem în acest fel. Datorită noii maniere de abordare introduse de Poincaré, dispunem de o caracterizare geometrică minunată a ecuaţiilor, putând astfel evita complet formulele. Urmărind o bilă care cade, îi putem aprecia poziţia şi viteza la un moment dat şi am putea prezice clipa impactului cu solul. Poziţie, viteză şi timp, toate acestea apar amestecate în modul nostru de percepere a scenei. Spre a le descâlci, vom părăsi spaţiul fizic, cel în care are loc căderea bilei, pentru a ne muta într-unul matematic: *spaţiul fazelor* sau *spaţiul stărilor*, în care reprezentăm ecuaţia diferenţială care descrie mişcarea. De fapt, spaţiul fazelor nu este un spaţiu în genul lumii tridimensionale în care trăim; el îmbracă doar aparenţa unui spaţiu fizic, pentru a reprezenta în formă grafică mărimile ce descriu starea bilei. Reamintim că starea este caracterizată de poziţie, *h*, şi viteză, *v*, ambele depinzând de timp. Spaţiul fazelor separă aceste cantităţi, redând traseul urmat de bilă sub înfăţişarea unei curbe care descrie poziţia şi viteza acesteia în fiecare moment.

În *figura 1* axa orizontală indică înălţimea, iar cea verticală viteza. Aici spaţiul fazelor este reprezentat de planul paginii. Vitezele pozitive corespund mişcării ascendente a bilei (aruncate în sus), iar vitezele negative caracterizează căderea bilei spre pământ. Săgeţile indică direcţia creşterii timpului. Să presupunem că bila este lăsată să cadă din repaus de la o înălţime de 20 de metri (punctul a_0). Ea descrie curba a_0a_1 pentru a lovi solul (0 metri) cu o viteză de -19,81 m/s. Lăsată să cadă de la 25 de metri, bila parcurge traseul b_0b_1, aterizând cu o viteză egală cu -22,15 m/s. Aruncată în sus de pe sol cu aceeaşi viteză (+22,15 m/s), ea porneşte din b_2 şi urmează traiectoria b_2, b_0, b_1, urcând mai întâi până la 25 de metri şi apoi coborînd, parcurgând în spaţiul fazelor un drum identic cu cel al bilei



2

lăsate să cadă de la acea înălţime. *Figura 1* prezintă într-o singură imagine *toate* mişcările posibile ale bilei sub forma unei *familii* de curbe. Noţiunea de familie indică faptul că toate curbele derivă din aceeaşi ecuaţie diferenţială.

Aceste curbe din spaţiul fazelor sunt parabole, secţiuni conice studiate de matematicienii Greciei antice. Atenţie, ele nu trebuie confundate cu traseele parabolice pe care bila le descrie în spaţiul fizic atunci când este aruncată sub un unghi oarecare. Toate mişcările din spaţiul fazelor (*fig. 1*) corespund bilei ce cade vertical sau este aruncată vertical în sus şi descrie pe drumul de întoarcere aceeaşi rută în spaţiul fizic (*fig. 2*). Spunem că sistemul are *un grad de libertate* deoarece există o singură direcţie pe care bila se poate mişca şi o singură bilă. Fiecare grad de libertate implică două dimensiuni în spaţiul fazelor: una pentru poziţie, cealaltă pentru viteză. Dacă dorim să reprezentăm mişcarea unei bile aruncate oblic, avem nevoie de un spaţiu al fazelor cu patru dimensiuni - două pentru poziţie, verticală şi orizontală, şi două pentru componentele vitezei, viteza verticală şi orizontală - căci acum bila poate evolua de-a lungul acestora în timp ce urcă sau coboară. În cazul acesta spunem că sunt *două grade de libertate*. Două bile ar necesita o nouă dublare a dimensiunii spaţiului fazelor; acum ne trebuie pentru fiecare bilă două variabile corespunzătoare poziţiei şi alte două pentru viteză. În general, atât poziţia, cât şi viteza sunt *vectori*, fiecare având *n componente*, fiecare componentă fiind o funcţie de timp care specifică mărimea respectivă într-o direcţie dată. Nu putem construi (cu uşurinţă) imaginile corespunzătoare unui spaţiu cu patru sau mai multe dimensiuni, dar putem deduce unele dintre proprietăţile lor.

Un scurt răgaz spre a face o remarcă: această ecuaţie diferenţială este cel mai simplu model posibil pentru mişcarea unui obiect aruncat sau lăsat să cadă vertical. În acest mod, legile lui Newton explică economic şi cu succes celebra (şi probabil apocrifa) experienţă prin care Galileo lăsa să cadă simultan de la înălţimea turnului înclinat din Pisa bile de diferite mase, observând că toate bilele ating pământul în acelaşi timp. Să ne reamintim că masa a dispărut din cea de-a doua ecuaţie de mai sus: acceleraţia unui obiect în cădere nu depinde de masa acestuia. Dar modelul nostru nu include efecte "de ordinul al doilea", cum ar fi rezistenţa aerului. Ca toate teoriile şi modelele, el furnizează o imagine idealizată şi simplificată a realităţii. Succesele fizicii se datorează în mare măsură faptului că oamenii de ştiinţă au învăţat cum să ignore informaţia irelevantă şi să se concentreze asupra esenţialului. Dacă se consideră necesar, modelul poate fi ameliorat prin adăugarea unor efecte suplimentare. De exemplu, pentru a prezice cu acurateţe mişcarea unei pene sau frunze în cădere, ar trebui luate în considerare şi forţele datorate aerului în care are loc plutirea.

FLORIN DIACU, Victoria, B.C.,
PHILIP HOLMES, Princeton, N.J.

În numărul viitor vom continua prezentarea cărţii cu subcapitolul ***"Modele de realitate".***

Telescopul HUBBLE rezolvă o nouă enigmă: GALAXIILE ALBASTRE

Locuim pe planeta Pământ, în Sistemul Solar, în Calea Lactee, adică în Galaxia noastră. Dar ce este o galaxie? Mai mult, este ea o galaxie ca oricare alta?

O *galaxie* este o colecţie de stele, gaz şi praf, ţinute împreună datorită gravitaţiei. Ea poate conţine milioane sau chiar sute de miliarde de stele. Se pare că unul din grupurile vecine, *Galaxia Andromeda,* are cel puţin trei sute de miliarde de mase solare. Cu alte cuvinte, masa acestei galaxii este de aproape trei sute de miliarde de ori mai mare decât a Soarelui. Dimensiunile galaxiilor variază între câteva sute de ani-lumină diametru (un an-lumină fiind distanţa parcursă de o rază de lumină într-un an cu viteza de aproape 300 000 km/s, adică circa 10 mii de miliarde de kilometri) până la sute de mii sau chiar milioane de ani-lumină diametru.

Cele mai apropiate galaxii de noi sunt *Marele* şi *Micul Nor al lui Magellan*; ele se află la circa 163, respectiv 200 de ani-lumină de noi. Sunt vizibile doar din emisfera sudică a globului. Cea mai apropiată galaxie pe care o putem vedea din emisfera nordică este *Andromeda.*

Deşi foarte departe, galaxiile au început să-şi dezvăluie încetul cu încetul misterele. Există însă unele care dau, încă din anul 1980, multă bătaie de cap astronomilor. Acestea sunt *galaxiile albastre*, descoperite în Universul îndepărtat o dată cu folosirea primelor camere CCD ultrasensibile. Aceste galaxii pot fi "văzute" pretutindeni şi au putut fi numărate până acum cel puţin câteva zeci de miliarde. Ce sunt ele? Abia utilizarea telescopului spaţial HUBBLE ne-a putut ajuta să le dezlegăm misterul.

Palide cum sunt, nu au putut fi zărite până de curând prin perdeaua înstelată a Căii Lactee. Şi era normal să fie aşa, atât timp cât fiecare din ele era de un milion sau chiar de o sută de milioane de ori mai slabă decât steaua cea mai puţin strălucitoare de pe cer.

Şi totuşi, la începutul anilor '80, o dată cu utilizarea primelor camere CCD, cărora nu le poate scăpa nici măcar un foton, telescoapele de la Cerro Tololo şi de la Kitt Peak le-au prins prima "poză". Cu ajutorul acestor camere, sensibilitatea telescoapelor a crescut de aproape 100 de ori!

Astronomul care a reuşit să vadă cel mai departe în Univers este Tony Tyson. El nu dorea altceva decât să pătrundă cât mai adânc în spaţiu cu telescopul său de 4 m, cu alte cuvinte să se întoarcă cât mai mult în timp pentru a veni în sprijinul teoreticienilor care imaginează diferite modele cosmologice privind naşterea şi evoluţia Universului.

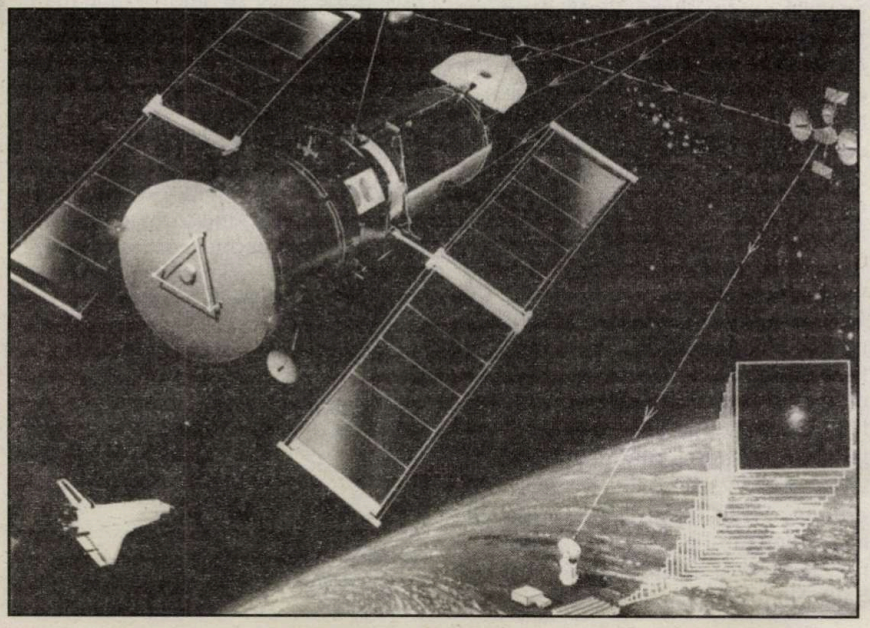
Ei bine, "fotografiile" sale electronice, expuse timp de câteva ore, prezentau o boltă cerească acoperită cam 15% cu mici pete foarte puţin luminoase. Erau, desigur, galaxii, deoarece la latitudinea galactică unde se aflau (aproape perpendicular pe planul Căii Lactee) aproape că nu există stele.

Dar surpriză: imaginile obţinute cu camerele electronice montate pe telescoape arătau *prea multe* galaxii! Timpul a trecut şi observaţiile s-au adunat unele după altele pe tot globul. Aceeaşi concluzie: Universul la mare distanţă, în timp şi în spaţiu, prezintă prea multe galaxii faţă de Universul actual, de 4 sau chiar de 10 ori mai multe. Şi încă ceva: toate galaxiile erau... *albastre.*

De unde această populaţie atât de ciudată? Este oare vorba de galaxii pitice, puţin luminoase, aflate aproape de noi, sau, dimpotrivă, de galaxii uriaşe, foarte luminoase şi foarte îndepărtate? De unde vin ele şi cum au dispărut?

S-a ajuns să se pună chiar la îndoială interpretarea datelor de observaţie şi să se caute o soluţie locală acestor galaxii, de magnitudini de la 23 la 29. Paradoxal sau nu, unele regiuni ale Universului îndepărtat sunt mai bine cunoscute decât cele apropiate.

Nu era însă nici o greşeală. S-a constatat chiar că nici nu observasem câte galaxii albastre se află chiar lângă noi. Într-adevăr, abia acum s-au putut detecta unele obiecte cereşti, ca galaxiile pitice, puţin strălucitoare. Şi totuşi, numărul galaxiilor albastre descoperite la periferia cosmosului era suprinzător de mare. Pentru a merge mai departe, a trebuit să renunţăm la calculele statistice privind repartiţia galaxiilor pe suprafaţa cerului şi să pătrundem în adâncurile sale, în cea de-a treia dimensiune,



măsurându-le spectrul care ne permite accesul la luminozitatea şi dimensiunea lor reală. Această sarcină şi-au asumat-o astronomii de la Mauna Kea, folosind telescopul de 3,6 m. Astfel, sondajul echipei franceze a pus în evidenţă prezenţa unui număr imens de galaxii albastre, situate între 2 şi 10 miliarde de ani-lumină depărtare de noi. Fiind stabilită distanţa, rămânea doar să le mai identificăm şi orice mister era astfel înlăturat.

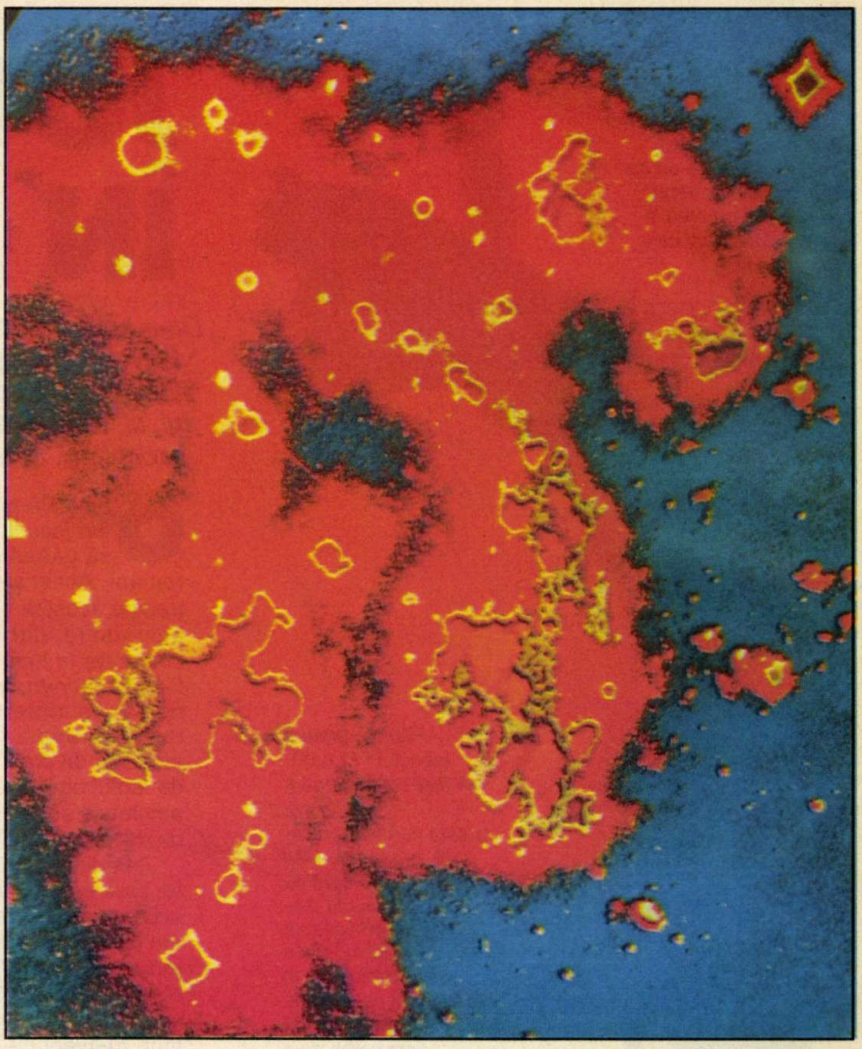
Cine era mai îndreptăţit să facă aşa ceva decât *telescopul spaţial HUBBLE* (HST)? El a fost îndreptat spre o zonă lipsită de stele în Constelaţia Hercule. Inevitabilul s-a produs: puzderie de galaxii! Într-un câmp de numai 2' x 2' al camerei americane WFPC2 (un câmp asemănător cu cel vizat de un ac de gămălie aflat la capătul unui braţ întins) se aflau... 850 de galaxii! Dacă le-am putea vedea cu ochiul liber, ele ar corespunde la circa 600 000 de galaxii pe un grad pătrat, adică 800 de milioane doar în Constelaţia Hercule! Adică un văl albăstrui pe bolta cerească...

Echipa americană condusă de Driver a cercetat galaxie cu galaxie şi le-a comparat cu "microcosmosul" nostru, adică cu regiunea ce ne înconjoară până la câteva sute de milioane de ani-lumină. Or, dacă în acest spaţiu există cam 45% galaxii eliptice, 50% spirale şi 5% neregulate, Universul îndepărtat prezintă o cu totul altă imagine: 15% sunt eliptice, 35% spirale şi... 50% neregulate, toate... albastre! Şi asta cam între 5 şi 10 miliarde de ani-lumină de noi.

Iată deci identificate misterioasele galaxii îndepărtate: în realitate, este vorba de o nouă clasă de galaxii. De pe Pământ ele apar ca nişte obiecte cereşti cu magnitudinea între 23 şi 29 şi nu măsoară mai mult de 1". Doar HST poate distinge detalii pe suprafaţa lor minusculă.

Dar ce sunt ele în realitate? Sunt astre cu foarte mare luminozitate intrinsecă. Magnitudinea lor absolută de -20 la -21 le face la fel de stălucitoare ca propria noastră Galaxie sau ca Andromeda. Strălucirea, culoarea şi proprietăţile lor spectrale dovedesc că ele au cunoscut (este vorba doar de 5 sau 10 miliarde de ani în urmă) naşteri violente de stele. Deşi situate atât de departe, deşi HST este extraordinar, totuşi e greu să ne spunem părerea asupra morfologiei lor. Unele par a fi galaxii spirale foarte deformate, cu braţe neobişnuit de strălucitoare, presărate cu pete albastre, foarte luminoase.

30% din galaxiile albastre s-au ciocnit cu altele, coliziune urmată de formarea stelelor, fenomen extrem de rar întâlnit azi. Poate că după ce s-au epuizat toate ciocnirile, naşterea stelelor a devenit şi ea un fenomen rar. Poate că tocmai din cauza acestei fuziuni cu alte galaxii au dispărut galaxiile albastre în zilele noastre.



Norul lui Magellan

Unii astronomi cred chiar că stelele supergigante au explodat după doar câteva milioane de ani. Vântul puternic rezultat în urma unei asemenea *supernove* a suflat gazul interstelar, astfel că nu s-au mai putut forma alte generaţii de stele; galaxiile au devenit atunci foarte întunecate, fiind greu de detectat azi.

Dacă e aşa, atunci ar trebui să detectăm supernove foarte îndepărtate; cea mai departe a fost semnalată la 5-6 miliarde de ani-lumină.

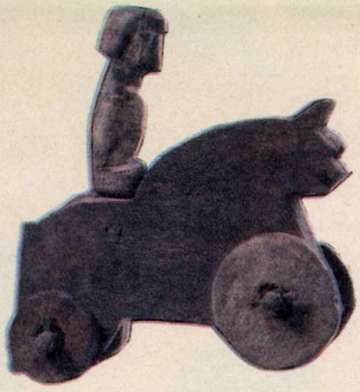
Dr. MAGDA STAVINSCHI

HYAKUTAKE

Cel mai important eveniment astronomic al primăverii acestui an a fost, fără îndoială, cometa Hyakutake. Dar, pe lângă spectacolul propriu-zis, a fost descoperit un fenomen nemaiîntâlnit până acum la acest tip de corpuri cereşti. Hyakutake emite un puternic flux de radiaţii X (de o sută de ori mai intens decât îşi imaginau până acum specialiştii). Ea este considerată una dintre cele mai importante comete ale secolului şi a fost vizibilă pentru pământeni până la sfârşitul lunii mai a acestui an. Alt aspect interesant constă în faptul că Hyakutake este însoţită de două "fiice" care s-au detaşat din corpul central în jurul datei de 21 martie.

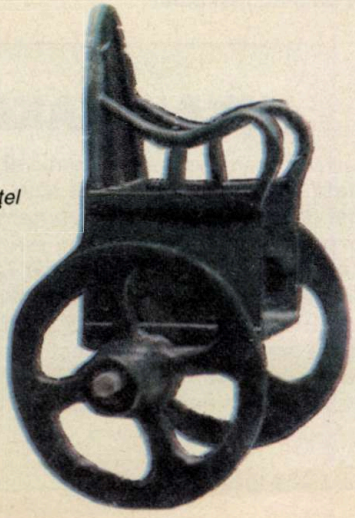
JOCURI ŞI ÎN EPOCA

De-a lungul anilor, descoperirile arheologice au scos la iveală păpuşi, căluţi de lemn, sunători, yo-yo-uri, titirezi, zaruri, mingi, iar specialiştii au putut reconstitui, cu destulă acurateţe, "magazinele de jucării" ale antichităţii. Şi au constatat, cu surpriză, că nimic nu



Jucărie egipteană din lemn (secolul I sau IV e.n.). *Este vorba despre un car şi un "vizitiu" din lemn. Jucăriile pe roţi erau la fel de variate ca şi cele din zilele noastre; arheologii au descoperit numeroase reprezentări de animale: lei, arici, şoricei, pisici, porumbei etc.*

Păpuşă greacă (secolul IV î.e.n.). *A fost confecţionată din lut ars şi este complet articulată, membrele fiind ataşate de corp cu ajutorul unui fir metalic. Această "strămoaşă a păpuşii Barbie" are în mâini castaniete; specialiştii consideră că este vorba de o dansatoare. Săpăturile arheologice au scos la lumină numeroase asemenea păpuşi care îşi puteau mişca braţele (neuroplasta, în l. greacă).*



Car atenian (secolul IV sau VI î.e.n.). *Acest car a aparţinut unui băieţel din Atena. Copiii greci sau romani se jucau cu care trase de câini, capre sau de către părinţii lor, cum o atestă frescele ori picturile de pe vase. În timpul sărbătorilor religioase se organizau curse de care.*

Obiectele găsite în morminte, reprezentările figurate ale jocurilor sau relatările autorilor antici ne permit să pătrundem în lumea jocurilor practicate de micii romani. Aceştia primeau jucării în mai multe ocazii; prin tradiţie acestea erau oferite nou-născuţilor, apoi la fiecare aniversare, dar şi de Anul Nou. În timpul Saturnaliilor, celebrate în luna decembrie, romanii de toate vârstele îşi făceau cadouri, iar copiii erau răsfăţaţi cu aceste ocazii nu numai de către rudele apropiate, ci şi de către clienţii familiei. Copiii foarte mici se jucau cu sunători, inele metalice de care erau prinse diverse mici obiecte; în afară de faptul că linişteau micuţul care plângea, ele aveau, ca şi amuletele suspendate la gâtul acestuia, puterea de a-l feri de deochi sau de boală.

Imediat ce începeau să meargă, copiii primeau cercuri de care erau agăţaţi clopoţei, dar şi sfârleze, titirezi, popice sau yo-yo-uri (această jucărie, cunoscută şi de vechii greci, era alcătuită din două discuri legate printr-o bară cilindrică în jurul căreia se înfăşura o sfoară). Organizau partide cu reguli stricte, jucate cu mingi din piele, goale pe dinăuntru sau umplute cu păr şi pene. Ca şi adulţii, copiii se jucau în mod frecvent cu zaruri sau arşice, dar şi cu pietricele sau nuci (Suetonius ne vorbeşte, de exemplu, despre pasiunea lui Octavianus Augustus pentru acest mod de petrecere a timpului), iar expresia *nuces reliquere* (a înceta să te mai joci cu nucile) însemna a intra în lumea adulţilor.

Multe jocuri nu erau altceva decât reproduceri ale activităţilor adulţilor şi recreau, în mic, universul acestora. Copiii călăreau pe beţe, trăgeau care din lemn, construiau căsuţe sau se jucau "de-a procesul". Celor încă mici li se dădeau animale din lemn, metal sau lut ars, pictate în culori vii şi prevăzute cu roţi şi cu o sfoară de care puteau fi trase. Micilor romani le plăcea să modeleze din firimituri de pâine, argilă şi ceară animale sau omuleţi, care apoi devin personajele unor scenete comice improvizate. La vârsta cititului, primeau litere tăiate din lemn, fildeş sau aluat copt.

Armele de tot soiul îi încântau, fără îndoială, pe băieţi, care se jucau de-a gladiatorii sau de-a soldaţii. De la acelaşi istoric roman Suetonius aflăm că al treilea împărat roman, Caius Iulius Caesar Germanicus (12 - 41; 37 - 41), care şi-a petrecut copilăria alături de tatăl său, generalul Germanicus, în taberele militare de pe Rin, a primit de la soldaţii de sub comanda acestuia un echipament complet de legionar pe măsura sa, de unde cognomenul de Caligula (Cizmuliţă), care l-a însoţit de-a lungul întregii sale vieţi.

În ceea ce le priveşte pe fetiţe, ele se jucau, bineînţeles, cu păpuşile - descoperite de altfel în număr mare în morminte - pentru care existau diverse obiecte de îmbrăcăminte, servicii de masă, mobilier în miniatură din lemn, teracotă, fildeş şi chiar din argint. Astfel ele învaţă, de la o vârstă fragedă, să devină soţii şi mame. În ajunul căsătoriei, tinerele din Grecia şi Roma antică îşi oferă păpuşile zeilor protectori ai căsătoriei şi familiei, renunţând în acest fel, în mod solemn, la copilărie. Descoperirile arheologice au scos la lumină o mare varietate

JUCĂRII ANTICĂ

este nou sub soare, nici măcar în leagăne sau în locurile de joacă ale copiilor; cu unele mici deosebiri, copiii de astăzi se joacă la fel cum o făceau, cu mai multe mii de ani în urmă, în Egipt, la Atena sau la Roma, cei din antichitate.

de păpuşi, de la modesta figurină din teracotă până la magnificele "domnişoare" din os, fildeş ori abanos, cu membre articulate. Ele măsoară în general între 10 şi 20 de centimetri şi sunt reprezentate ca femei goale, având, modelate sau incizate, sâni, buric şi sex. Sunt îmbrăcate, încălţate şi coafate după moda timpului.

Existau şi jocuri care solicită mintea, cum ar fi cel care seamănă cu şahul din zilele noastre: *latrunculi,* joc de strategie în care pe un eşichier înaintează soldaţi - pioni negri şi albi -, dar şi jocuri de abilitate şi hazard: jocul celor douăsprezece linii sau al celor douăzeci şi patru de căsuţe, destul de asemănător cu jocul de table.

Ca şi copiii din zilele noastre, micii romani se jucau şi cu câinii, păsările şi pisicile din gospodăriile părinţilor. Pe străzi, micii năzdrăvani se amuzau prinzând cozi pe spatele trecătorilor, cântând ori jucând mima.

Desigur, jucăriile antice erau confecţionate din alte materiale, iar metodele de fabricaţie difereau de cele din zilele noastre, dar ca şi acum, în urmă cu mai multe mii de ani, copiii se jucau cu arşice ori cu care trase de o sfoară etc. Asemenea care-jucărie au fost descoperite în Egipt şi specialiştii sunt de părere că ele au fost utilizate înainte ca roata să fi fost folosită masiv de adulţi. Fără îndoială, consideră specialiştii, "industria" jucăriilor beneficia de cele mai noi şi mai sofisticate "tehnologii de fabricaţie"...

A fost nevoie să se apeleze la tehnici moderne pentru a lămuri anumite enigme. Graţie radiografiei, de exemplu, o bilă de lut ars, căreia cercetătorii nu reuşeau să îi găsească o întrebuinţare, şi-a dezvăluit secretele: ea conţinea mai multe bile mici de metal şi era deci o sunătoare ce încântase un bebeluş galo-roman! Conform textelor antice, se credea că sunătoarea, cu zgomotul său, putea alunga spiritele rele, calmându-i pe sugari! În morminte, au fost descoperite numeroase obiecte de mici dimensiuni, dar este destul de dificil să faci o distincţie între jucării şi amulete. Egiptenii puneau uneori alături de sarcofagul defunctului figurine din argilă sau lemn - "jucării" plasate într-un cadru reproducînd o scenă din viaţa cotidiană. Din fericire, frescele şi decoraţiile de pe vase vin în ajutorul cercetătorilor. Au putut fi identificate, de exemplu, scene ce descriu lumea copilăriei şi mai ales jocurile practicate. Descoperirile arheologice au dezvăluit dublul rol al jucăriilor în epoca antică: religios şi ludic; strămoşii noştri încercau să se amuze chiar şi după moarte, mai ales că zeii înşişi consacrau mult timp jocului.

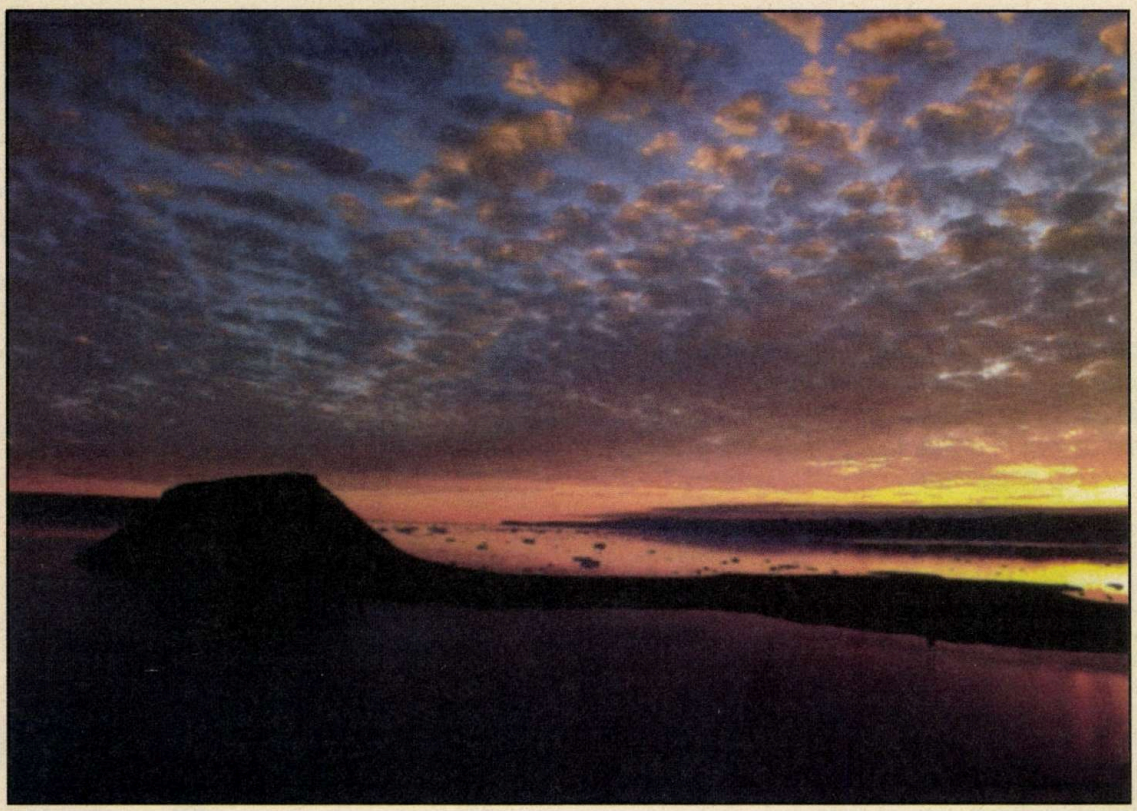
Astăzi, la fel ca în antichitate, oferim copiilor jucării - în zilele noastre ele sunt trenuleţe electrice, maşinuţe sau păpuşi Barbie - cu ocazia aniversărilor şi a sărbătorilor religioase, la fel cum făceau, cu multe veacuri în urmă, grecii şi romanii. Jocul înseamnă, pentru noi, ca şi pentru ei, o ocazie de a scăpa de grijile vieţii de fiecare zi pentru a pătrunde într-o lume minunată...

LIA DECEI

Sunătoare (secolul II sau III e.n.). *La origine, această sunătoare din metal era împodobită cu mici inele. În acest fel producea un zgomot de plesnitoare care permitea îndepărtarea spiritelor rele de leagănul copilului. Platon ne spune că adevăratul rol, mai prozaic, al sunătorii era de a-i ocupa pe cei mici pentru a nu provoca stricăciuni în casă!*

Păpuşă egipteană (secolul V î.e.n.). *Păpuşile egiptene erau destul de rudimentare, confecţionate simplu, din scânduri de lemn; erau însă fardate, iar părul era împletit în cozi împodobite cu mărgele multicolore.*

Minge egipteană (epocă timpurie). *Faţa, confecţionată din fâşii colorate de pânză, este umplută cu paie. Grecii au cunoscut încă din cele mai vechi timpuri această jucărie; ei atribuiau inventarea mingii zeiţei Nausicaa (în* ***Odiseea,*** *Homer relatează despre un joc cu mingea între Nausicaa şi servitoarele sale).*



PROGRAMUL ROMÂN DE CERCETĂRI POLARE

Groenlanda (5)

Ies repede din "laborator", deoarece venea elicopterul de la Thule Air Base, tocmai aici unde niciodată nu se ştie nimic sigur. Tot satul, cei câţiva oameni, aleargă către locul unde va ateriza. Oricum, este o legătură cu lumea, un moment deosebit pe care îl imortalizez pe peliculă. Mă emoţionează faptul că şi cei care nu au treabă cu sosirea elicopterului sunt prezenţi. Aproape să-mi dea şi mie lacrimile. Se preiau scrisori şi diverse pachete. O eschimoasă chipeşă, aşteptată cu fast, coboară regeşte din elicopter. Ceilalţi eschimoşi ne fac cu mâna. Le răspundem cu şi mai multă prietenie când elicopterul se ridică, lăsând acest cătun în liniştea lui de sute de ani.

Ne hotărîm să mergem spre Granville, situat la nord-vest faţă de tabăra noastră. Urma să atingem ţărmul lui la 660 m altitudine şi să vedem care este situaţia gheţarului din fundul fiordului, cel puţin dacă putem să-l fotografiem sau să-l abordăm în zilele următoare. Începem drumul pe câmpia dintre coasta Mării Mellvile şi masivul muntos, o întindere plină de turbă cu miros înţepător, de lacuri acum în formare, datorită dezgheţului, şi de forme specifice de sol. Această aşa-zisă câmpie, lată de aproape un kilometru, care începe cu o serie de terase marine, este un ingredient în peisajul polar de la Moriussaq. Între banchiza cu crestele ei de compresie dispuse într-un adevărat haos şi muntele cu un mare număr de stânci, rezultat al dezagregării, această porţiune de pământ neted este un dram de linişte care mă reconfortează.

Depăşim o vale largă, cu un râu tumultuos, provenit din topirea zăpezilor, şi în pantă ieşim la baza masivului propriu-zis. Începem urcuşul pieptiş printre o sumedenie de stânci de granit, dezagregate de fenomenul de îngheţ-dezgheţ.

La o uşoară atingere, ele se sfărâmă în mod surprinzător. Filmez o suprafaţă unde stâncile par aşezate de mâna omului în interesante cercuri de pietre. Alături, o porţiune de prundiş, material marin, relevă faptul că marea ar fi fost la acest nivel, de circa 90 m altitudine.

Înaintăm, respirând aerul curat polar. Avem soarele în faţă, trimiţându-ne o pleiadă de raze care creează în jur umbre adânci, în timp ce pe nesfârşi a banchiză aisbergurile sunt atinse de o strălucire unică.

Forme din cele mai bizare, presărate într-o mare defilare spre sud, dau un neastâmpăr gândului, pofta de a pleca pe drumul lor fabulos.

Până la Capul Peary ne croim drum prin haos de stânci şi prin zăpada adâncă, de care nu putem fi siguri. Nu ne-a trebuit mult să ajungem la punctul cel mai înalt deasupra fiordului. Locul este cât se poate de impresionant, căci de aici putem privi drept în jos, de-a lungul unei pante de 600 m.

Avem panorama fiordului îngheţat, lat de circa 5 km, distanţă pe care ochiul o percepe mult comprimată în condiţiile nordului, unde cantitatea de praf din atmosferă este aproape egală cu zero.

La vest, vedem ca-n palmă un gheţar care dinspre calota Groenlandei se revarsă frumos arcuit spre mare, iar în depărtare, prin culoarea roşie - violetă a luminii Soarelui la miezul nopţii, un grup de trei insule surori le dă colegilor iluzia că putem atinge cu privirea insulele Arhipelagului artic canadian, situate la peste 200 km.

Suntem în perioada verii polare, când Soarele rămâne permanent deasupra orizontului. La latitudini înalte, condiţiile de lumină sunt deosebite. Lumina reprezintă un factor esenţial al mediului natural oriunde pe Pământ.

După ce depăşim Cercul Polar, perioadele în care Soarele se găseşte permanent deasupra orizontului - ziua polară - sau sub linia orizontului - noaptea polară - devin tot mai lungi, atingând durata de aproximativ jumătate de an la pol. Pe lângă condiţiile climatice aspre, întunericul hibernal prelungit este cel care descurajează majoritatea oamenilor de a ierna în condiţii polare. După cum se ştie "vara polară" produce efectul contrar, reprezentând o ţintă fascinantă pentru cercetători şi turişti.

Durata zilei, ca şi a nopţii polare, creşte cu aproximativ şase săptămâni dacă ne deplasăm de la 74° la 81° N, respectiv cu câte o zi pentru fiecare minut de arc. În plus, durata zilei polare este cu aproximativ două săptămâni mai lungă decât a nopţii polare. Aceasta se datorează faptului că, trecând prin atmosfera terestră, razele solare se curbează uşor, făcând posibil să vedem Soarele în timp ce, în realitate, el se găseşte puţin sub orizont.

Călătoria noastră spre Fiordul Granville este mai uşoară datorită lipsei zăpezii. Este ştiut faptul că luciul zăpezii jenează vederea datorită reflectării razelor solare de către suprafaţa zăpezii.

Este necesar să ai o anumită variaţie spaţială a luminii sau un anumit contrast. În ceaţa arctică, de exemplu, luminescenţa poate fi foarte mare, dar datorită lipsei contrastului, condiţiile de vizibilitate sunt proaste. Acelaşi lucru se întâmplă în cazul aşa-numitei "orbiri albe", care este un fenomen relativ frecvent în regiunile polare. În asemenea situaţii, lumina atinge ochiul în măsură aproximativ egală din toate direcţiile, datorită reflectărilor multiple ale luminii între un strat uniform de nori şi terenul acoperit de zăpadă.

Ştim că lumina este de o importanţă vitală pentru unele procese biologice. La plantele şi animalele care trăiesc în regiunile polare, aceste procese sunt adaptate la o variaţie anuală extremă, între vara lipsită de întuneric şi iarna lipsită de lumina diurnă. Din această cauză "ceasul lor biologic" este adaptat cu totul altfel decât cel al speciilor corespunzătoare de la latitudini mai joase.

Literatura nu precizează în ce măsură s-a produs o adaptare similară la oamenii care au trăit un timp

îndelungat în Arctica sau cât de însemnată este această problemă pentru fiinţele umane. Oamenii care vin de la latitudini mai joase pot reproduce într-o oarecare măsură ciclul diurn al luminii cu care sunt obişnuiţi, creând în interiorul caselor noaptea artificială, în perioada în care dorm vara, şi lumina artificială, pe perioada de activitate din timpul iernii. Totuşi această imitaţie nu poate fi perfectă.

Omul petrece un timp mult mai îndelungat la lumina artificială, care este în mod normal mult mai slabă decât lumina de zi şi are o distribuţie spectrală total diferită, fiind deosebită de lumina la care omul s-a adaptat de-a lungul întregii sale evoluţii.

Cercetările efectuate în ultimii ani arată că lumina polară permanentă, cât şi utilizarea luminii artificiale în timpul lungii nopţi polare au nu numai consecinţe practice şi psihologice, dar pot influenţa fiziologia umană într-o măsură nebănuită până în prezent. Continuarea studiilor asupra aşa-numitelor efecte extrasenzoriale ale radiaţiei optice prezintă un interes deosebit pentru persoanele care trăiesc în nord.

Datorită faptului că Soarele era permanent pe cer, nu reuşeam să adormim decât pe la 3 noaptea. Numai când veneam dintr-o tură de explorare ne puteam bucura de un somn odihnitor.

Seara am conspectat trei ore din cartea amiralului Peary, în casa nepotului lui Matthew Henson, care, alături de cei patru eschimoşi şi de Robert Peary, au contribuit la începutul secolului la cucerirea Polului Nord pentru Statele Unite ale Americii. Casa este dotată cu aparatură audio mai bine decât este casa mea la Bucureşti. Pe casetă, Jens, unul din fii lui Henson, ascultă muzică din opera *Carmen*.

- Îţi place? îl întreb.

- Da, chiar mult de tot, mai ales porţiunea aceasta.

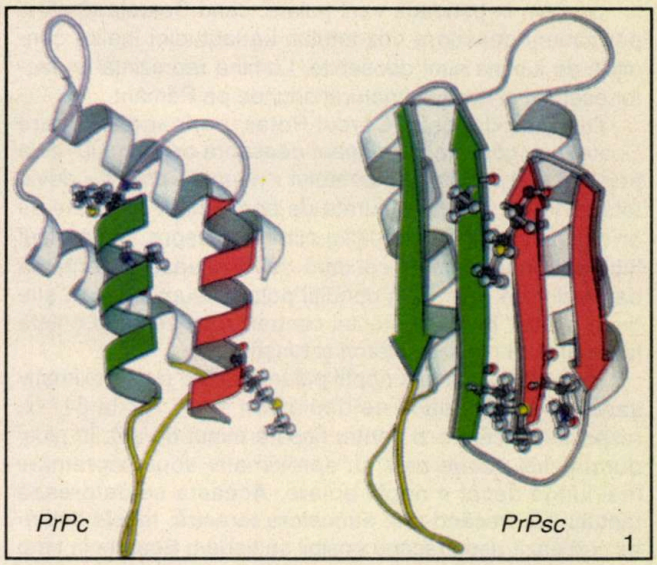
Este vorba de aria Toreadorului. Muzica era ascultată în linişte, savurată. Familia lui Henson reprezintă însă o excepţie în satul fără energie electrică şi nici apă curentă. Din totalul caselor, doar câteva sunt locuite de cei 23 de eschimoşi, care se încăpăţânează să trăiască pe locurile străvechi.

Pe faţa lor n-am putut vedea regrete şi nici dorinţe neîmplinite. Nu mi-a stat la îndemână să fac un bilanţ valabil. Printre altele, eschimoşii se ocupă de sculptură în piatră şi os, nu pentru a-şi uita dezamăgirile, ci pentru a-şi crea iluzii, poate. Poţi vorbi aici de personalitate şi caracter, dar nu este o laşitate să vorbeşti despre tristeţe şi despre alte aspecte ale vieţii eschimoşilor.

Ing. TEODOR GH. NEGOIŢĂ

ENCEFALOPATIILE SPONGIFORME

În ciuda panicii create, nimic nu probează, cel puţin pentru moment, că există riscul contractării unei maladii mortale mâncând o friptură de vită. Totuşi criza care stăpâneşte Europa trădează nesiguranţa specialiştilor confruntaţi cu o enigmă biologică şi, de asemenea, teama că ne-am putea afla în faţa unei noi forme a redutabilei maladii Creutzfeldt-Jacob. Oricum, atât timp cât nu se poate demonstra că agentul infecţios care a provocat moartea mai multor persoane este de origine bovină, nu va fi posibilă legarea acestor cazuri de maladia "vacilor nebune".



1

Aşadar, pe banca de acuzare se află carnea de vită britanică ce ar fi periculoasă pentru sănătatea noastră. Această constatare, care a suscitat o furtună economică şi politică în Uniunea Europeană, creând, în plus, panică în rândul populaţiei, a fost făcută în Camera Comunelor, miercuri 20 martie 1996. Ea traducea o nelinişte exprimată hazardat de Robert Will, directorul Unităţii de supraveghere a maladiei Creutzfeldt-Jacob de la Western General Hospital din Edinburgh. Motivele acestei temeri trebuiau expuse public în cursul Colocviului internaţional privind encefalopatiile spongiforme subacute transmisibile, ce avea loc la Paris la acea dată.

A fost justificată această atitudine sau nu? Este prea devreme să comentăm deciziile politice de a fi decimate vacile din Marea Britanie şi prea devreme ca să ştim dacă nu cumva multe dintre ele erau sănătoase sau dacă o astfel de precauţie nu este inutilă. La ora actuală nu există nici o probă care să demonstreze că o friptură din carne de vită ar prezenta vreun pericol pentru om. Dar biologii sunt preocupaţi de natura precisă a elementului infecţios, de felul în care acesta ar putea să treacă de la vacă la om, "străpungând" astfel bariera interspecifică ce protejează, în general, o specie de microorganisme infecţioase ale unei alte specii.

O proteină infecţioasă

Maladia "vacilor nebune" sau encefalopatia spongiformă bovină şi maladia Creutzfeldt-Jacob, o afecţiune neurovegetativă umană foarte rară, sunt boli ale sistemului nervos central, numite encefalopatii spongiforme subacute transmisibile. Vacile atinse îşi pierd coordonarea motrice. La om, maladia se declanşează, în general, după 60 de ani şi se manifestă prin tulburări motorii şi apoi prin demenţă. Unele cazuri au o origine genetică (un caz din zece), dar majoritatea sunt sporadice, fără cauză aparentă. Au existat, de asemenea, situaţii în care pacienţii au fost contaminaţi în timpul intervenţiilor medicale, fie prin intermediul instrumentelor chirurgicale, fie prin administrarea hormonului de creştere extras din hipofize de la pacienţi bolnavi (astăzi, hormonul de creştere este produs pe cale genetică).

Se ignoră, în schimb, originea patologiei ce a atins tinerii britanici de numai 29 de ani, decedaţi în 1994 şi 1995. Evoluţia bolii a fost extrem de rapidă (a variat între 6 luni şi 2 ani). Simptomele precoce nu evocau maladia Creutzfeldt-Jacob. Un alt fapt tulburător: în creierul spongios al fiecărei victime s-a observat o repartiţie spaţială identică a leziunilor. În plus, la microscopul optic apăreau pete, numite plăci amiloide, rar întâlnite în cazurile sporadice ale acestei maladii, dar frecvent observate în kuru, boală legată probabil de riturile canibale ale unui trib din Papua-Noua Guinee, şi în cazurile accidentale în care agentul infecţios era introdus de hormonul de creştere extras din hipofiză.

Dacă unii biologi consideră că agentul infecţios al encefalopatiilor spongiforme este un virus neidentificat, majoritatea acceptă ipoteza lui Stanley Prusiner, de la Universitatea din San Francisco, California, care vorbeşte de particule proteice infecţioase, izolate de el în anul 1982 şi denumite "prioni" pentru a deosebi această clasă de agenţi infecţioşi de virusuri, bacterii, ciuperci sau alţi agenţi patogeni cunoscuţi. Puţin după, Prusiner confirmă faptul că prionii encefalopatiei spongiforme a oii (în engleză "scrapie") conţineau o proteină unică: PrP, adică "proteina prionului".

Unde se găseau "instrucţiunile" genetice ce determină secvenţa în aminoacizi a proteinei prionului? Erau ei purtaţi de un segment de DNA, transmis cu această proteină şi nedectabil prin metodele folosite, sau se aflau într-o genă localizată pe un cromozom celular? Răspusul a venit prin identificarea, în 1984, a 15 aminoacizi ce formează una dintre extremităţile proteinei prionului. Cunoscând această secvenţă, au fost puse la punct sonde capabile să repereze, într-o celulă de mamifer, o eventuală genă PrP. Şi astfel Bruno Oesch de la Universitatea din Zürich demonstrează că celulele hamsterului conţin efectiv o genă ce codifică proteina prionului. Apoi s-a descoperit că aceasta este, de asemenea, prezentă în celulele şoarecilor, în general la toate mamiferele studiate, inclusiv omul. Mai mult s-a observat că animalele normale fabrică PrP fără să fie bolnave. Observaţia părea contradictorie. Dar dacă această proteină este produsă sub două forme: una inofensivă, iar cealaltă declanşând maladia?

Două forme pentru o proteină

Unul dintre principalele indicii de care dispuneau oamenii de ştiinţă era că proteina prionului prezentă în creierele infectate rezistă la proteaze,

enzimele celulare ce degradează proteinele, lucru inexplicabil. Aşa s-a ajuns la concluzia că proteina scrapiei este o variantă a proteinei normale, ce a fost numită "proteina prionului celular" (PrPc), iar forma infecţioasă, rezistentă la proteaze, "proteina prionului scrapiei" (PrPsc). Acest ultim termen desemnează astăzi proteinele responsabile de toate maladiile care se aseamănă cu encefalopatia spongiformă a oii şi care ating atât animalele, cât şi omul.

Care sunt diferenţele între structura proteinei normale şi cea a proteinei mutante? Prima este compusă din spirale alfa, regiuni în care scheletul proteic are o răsucire elicoidală. Dimpotrivă, proteina patogenă conţine, pe lângă spirale alfa şi lanţuri beta, zone cu scheletul desfăşurat (*vezi fig. 1*). Nu se ştie încă la ce servesc proteinele normale ale prionului. Ele nu sunt indispensabile. Pentru că şoarecii cărora li s-a îndepărtat în mod experimental gena prionului (şoareci "knock-out") au continuat să trăiască.

Nimeni nu ştie exact cum deteriorează celulele proteina prionului patogen. În culturile de neuroni, proteina normală se transformă în mutantă, care se acumulează în veziculele intracelulare, lizozomii. În creier, acestea se sparg, creând astfel nişte orificii, şi eliberează prionii ce vor ataca alte celule. Fragmentele rezultate din degradarea proteinei patogene se acumulează sub formă de plăci. Ele reprezintă un indiciu al infecţiei, dar nu sunt cele care induc tulburările funcţiilor cerebrale; în plus, creierul animalelor sau al pacienţilor atinşi de maladia cu prioni nu prezintă totdeauna asemenea plăci.

Ce se mai ştie despre prioni în afară de faptul că rezistă "atacului" proteazelor, pătrunzând astfel în stomac, intestin, apoi în sistemul limfatic şi "ascunzându-se" în ţesuturile lor predilecte: creier, măduva spinării, cornee? (Savanţii care cercetează prionii nu mai consumă creier de multă vreme...) Ei sunt insensibili la tratamentele termice şi cu radiaţii, care distrug bacteriile şi virusurile. O expunere de 24 de ore la o temperatură de 160° C nu inactivează total agentul scrapiei. Eficiente sunt doar tratamentele chimice puternice cu sodă, hipoclorit de sodiu, uree...

Experimental, s-a încercat "spargerea" barierei interspecifice prin ingerarea sau injectarea unei doze puternice de extract de creier infectat. Astfel, Carleton Gajdusek (Bethesda, Maryland), iniţiator al cercetărilor asupra maladiei kuru, laureat al Premiului Nobel pentru fiziologie în 1976, a demonstrat că agentul bolii Creutzfeldt-Jacob poate să treacă de la om la maimuţă. S-a observat acest lucru şi în natură: vizoni de creşcătorie au fost infectaţi în America de Nord primind, probabil, ca hrană organe de la vaci bolnave.

Din erbivore... carnivore

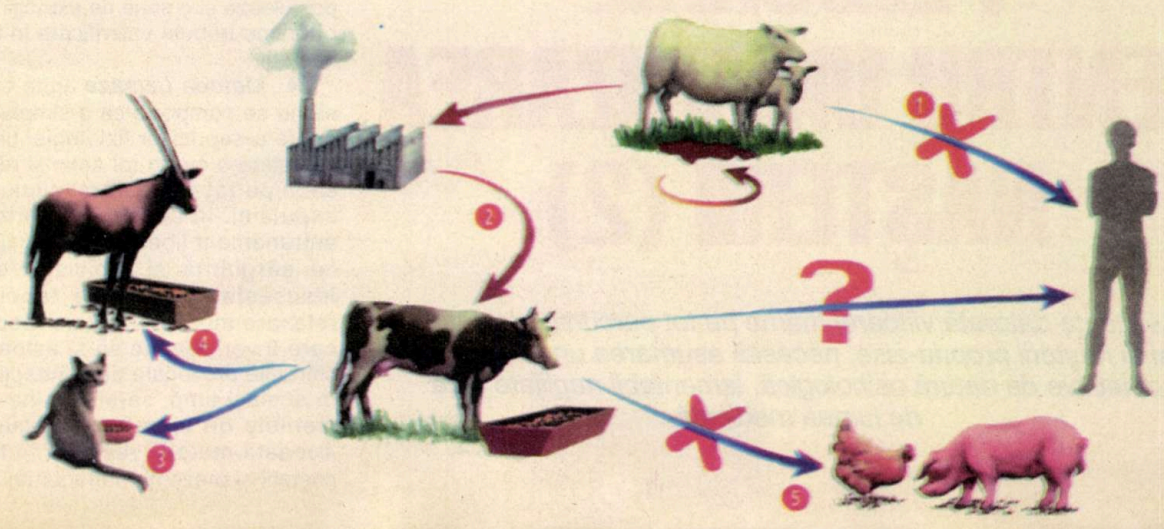
În ceea ce priveşte maladia "vacilor nebune", se crede că agentul infecţios a trecut de la oaie la vită. Să facem o rapidă trecere în revistă. În aprilie 1985 şi februarie 1986 în cirezile britanice nouă vaci erau atinse de o hipersensibilitate, apoi de necoordonare locomotorie. Vinovatul: encefalopatia spongiformă bovină. În 1987, s-au înregistrat în Marea Britanie 136 de cazuri; în 1989, 6 955... O veritabilă epizootie, care a dus la moartea a 160 000 de vaci britanice şi a "emigrat" în Europa continentală, desigur mai limitat: 204 declarate în Elveţia (recordul), 16 în Franţa după 1991. Este vorba de o epidemie? Nu. Deoarece maladia nu este transmisibilă de la o vacă la alta şi nu se observă adesea decât un singur caz într-o cireadă de 150 de vaci. Ea nu trece - sau deocamdată nu se ştie - de la vacă la viţel.

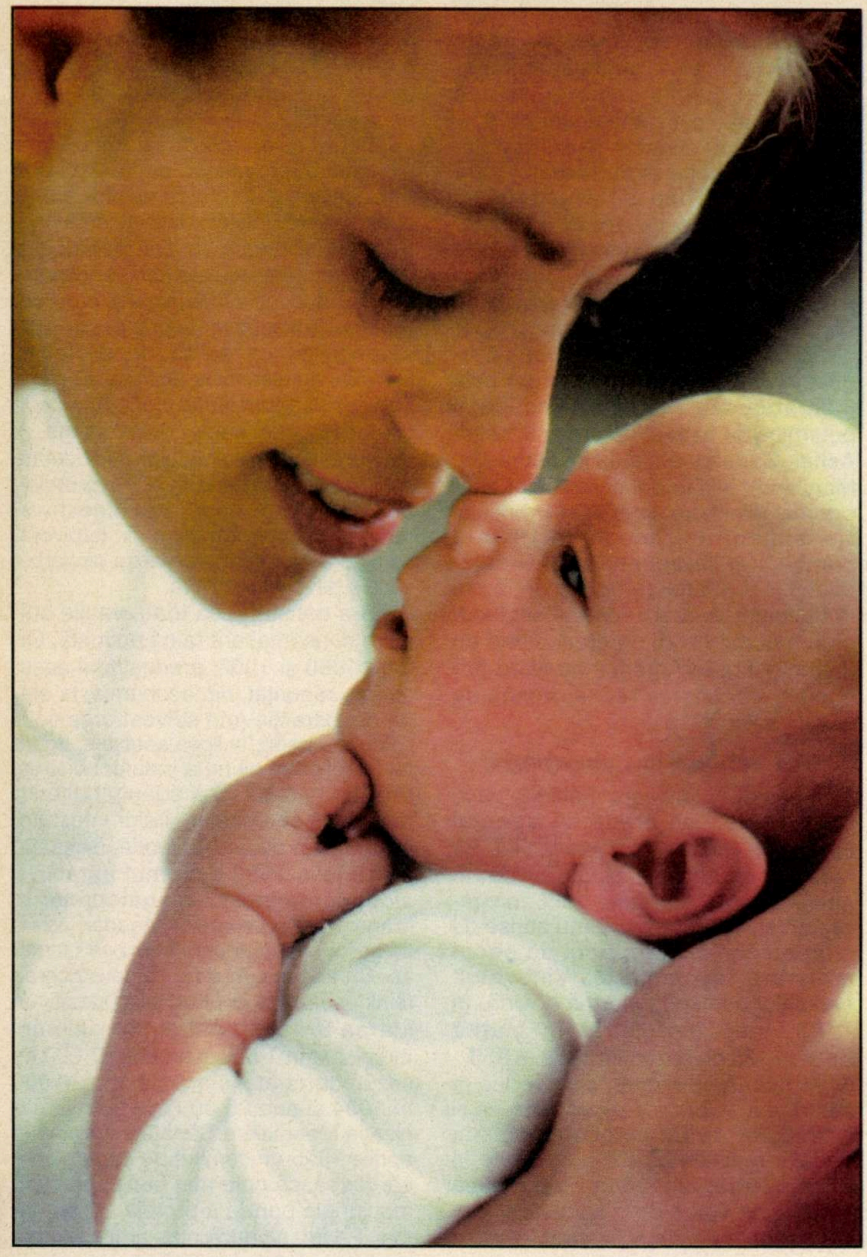
Cauza se apreciază a fi o intoxicaţie alimentară, provocată, de fapt, de om. Într-adevăr, majoritatea vacilor atinse aparţin rasei Holstein, selecţionată pentru productivitatea sa. Dar pentru a-şi exprima potenţialul, ele trebuie "dopate" cu raţii îmbogăţite în energie şi proteine. Europa continentală a optat pentru soia americană, ca sursă de proteine. Britanicii au ales făina animală, obţinută pe filieră naţională din deşeurile de la abator (organe, carne, oase, sânge...), din carcase ale animalelor accidentate etc. Aceasta conţine 40-60% proteine nedigerabile de aparatul digestiv al rumegătoarelor. Iată cum din ierbivoră, ce digeră foarte bine celuloza din iarbă, vaca a devenit carnivoră.

S-a constatat că toate vacile bolnave consumaseră făină animală. Or, între 1980 şi 1983, producătorii acesteia au renunţat, din economie, la etapa de extracţie prin solvent organic şi căldură umedă. În lipsa acesteia, agentul infecţios al oii nu a mai fost distrus, trecând în făină. S-a adăugat ulterior reciclarea carcaselor vitelor infectate, un alt factor de risc. În teorie, începând cu 18 iulie 1988 guvernul britanic a stopat proteinele rumegătoarelor în hrana... rumegătoarelor. Aşadar, apariţia noilor cazuri ar cam trebui să înceteze. Cu atât mai mult cu cât interzicerea făinii animale a avut un efect pozitiv în Marea Britanie. Astfel, maximumul înregistrat în 1993, şi anume 37 000 de cazuri declarate, s-a diminuat: 26 000 în 1994 şi sub 20 000 în 1995. Organizaţia Mondială a Sănătăţii a reunit în aprilie 1995 un comitet de experţi care să găsească cele mai bune "practici" industriale pentru a proteja consumatorii. Pentru că dacă nu s-ar fi schimbat modul de fabricare a făinii animale în favoarea creşterii rentabilităţii, poate că prionul rămânea cuminte în capul oilor.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

Prionul scrapiei nu trece la om ❶. Prin făina animală obţinută din carne şi organe, el a ajuns însă la vacă ❷, iar de la aceasta la pisică ❸ şi la alte rumegătoare ❹, dar nu şi la porc şi pasăre ❺. Va "străpunge" bariera intraspecifică a omului?





PLEDOARIE PENTRU UMANIZAREA NAŞTERII (2)

Asistenţa datorată viitoarei mame pe tot parcursul gestaţiei, ca şi al naşterii propriu-zise, necesită asumarea unor importante obiective de natură psihologică, lamentabil neglijate încă de lumea medicală.

Se recomandă ca, încă de la începutul sarcinii, gravida să cunoască unele date esenţiale despre naştere: cine este medicul şi mai ales moaşa care o va asista, în ce unitate spitalicească se va desfăşura evenimentul, prin ce metodă va naşte, dacă soţul are acces în sală, dacă i se permite copilului să rămână lângă ea după naştere etc. Optimizarea asistenţei femeii gravide presupune şi *generalizarea cursurilor de pregătire* atât în vederea naşterii propriu-zise, cât şi pentru însuşirea unor cunoştinţe indispensabile îndeplinirii rolului său matern.

Atenţia acordată tonusului psihologic al viitoarei mame s-a materializat într-o serie de tentative, mai mult sau mai puţin viabile. Însăşi propunerea specialiştilor americani, formulată în cadrul Congresului de pediatrie de la New York din 1977, de a readuce naşterea la domiciliu evocă o asemenea încercare. Mai inspirată se dovedeşte însă înfiinţarea în SUA a unor camere de naştere individuale sau semiindividuale, unde cuplul respectiv îşi poate crea o atmosferă comparabilă ca aspect cu cea din căminul conjugal, cu menţiunea că poate beneficia, totodată, şi de asistenţa medicală specializată.

Există astăzi în lume o multitudine de metode prin care gravida îşi exersează capacitatea de a-şi disciplina trupul şi psihicul pentru ca naşterea să se desfăşoare în condiţii cât mai suportabile. Spre exemplificare, *vom menţiona doar câteva.*

♦ *Metoda* ***Dick-Read*** datează încă din anul 1940. Nota sa distinctivă se referă la importanţa pe care o acordă educaţiei femeii gestante, care este iniţiată în deslușirea mecanismului naşterii pentru a şti cum să reacţioneze cât mai eficient în timpul travaliului, ca totul să decurgă cât mai puţin traumatizant, atât pentru copil, cât şi pentru ea însăşi. Se insistă, de asemenea, pe dobândirea de către gravidă a unor cunoştinţe indispensabile în vederea exercitării, în condiţii optime, a rolului său matern. Metoda postulează şi o serie de exerciţii respiratorii ce trebuie valorificate în timpul naşterii.

♦ *Metoda* ***Lamaze*** ajută femeia să nu se comporte ca o simplă marionetă a capriciilor fiziologiei umane, investind-o cu un rol activ şi responsabil pe tot traseul travaliului şi al expulsiei. În consecinţă, printr-un antrenament liber asumat şi urmărit cu sârguinţă şi stoicism, ea îşi însuşeşte o serie de tehnici de relaxare musculară şi de respiraţie care îi vor permite să-şi estompeze chinurile provocate de contracţii, dar, în acelaşi timp, să-şi domine sentimentele de teamă şi insecuritate. Această metodă reclamă în timpul naşterii şi prezenţa partenerului, care,

frecventând el însuşi cursurile de iniţiere prenatală, poate ajuta efectiv la derularea programului însuşit.

♦ *Metoda* ***Bradley*** deplasează accentele dinspre antrenamentul fizic către cel psihologic, urmărind realizarea unui anumit climat afectiv, absolut necesar. Ca urmare, naşterea nu mai este privită ca un episod sumbru, dramatic, ci ca o veritabilă sărbătoare în care triumfă coeziunea şi spiritul de echipă ce se instituie cu această ocazie, nu numai între membrii familiei, ci şi între aceştia şi personalul medical. Metoda insistă pe necesitatea asanării vieţii afective a cuplului de toate asperităţile şi dezarmoniile acumulate.

În plus, femeia este invitată ca în timpul travaliului să nu-şi reprime şi cu atât mai puţin să nu-şi intelectualizeze trăirile, ci să le exprime cât mai liber. În paralel, ea este instruită şi în privinţa unor norme alimentare majore, care trebuie respectate. Ca şi metoda **Lamaze,** şi cea de faţă nu se recomandă femeilor care nasc pentru prima oară, deoarece, în lipsa unei experienţe de acest gen, ele nu ştiu ce fel de responsabilităţi pot să-şi asume cu adevărat.

♦ *Metoda* ***Leboyer*** a fost lansată de autorul ei într-o carte de răsunet *"Pour une naissance sans violence"* (*Pentru o naştere fără violenţă*) din anul 1974 şi care s-a bucurat de o largă audienţă. Această metodă se individualizează prin câteva amănunte semnificative. Concret, este vorba de uzanţa unor mici strategii, cu efecte pozitive neaşteptate. Mai întâi, întregul ritual al naşterii se consumă într-o lumină difuză, discretă. Imediat după expulsie şi înainte de pensarea ombilicului, nou-născutul este plasat *"piele la piele"* pe abdomenul matern. După un timp, o dată cu secţionarea cordonului, copilul este masat cu blândeţe, după care i se face prima baie şi este înfăşat.

♦ *Metoda* ***Ceakovski***, a naşterii sub apă, a fost iniţiată de autorul ei în urmă cu peste un sfert de veac şi încearcă să salveze naşterea de pericolul excesului de tehnologizare, redându-i o parte din contururile ei naturale.

Filozofia în jurul căreia se brodează această practică este simplă şi tot atât de veche ca şi aspiraţia omului de a-şi regăsi pacea şi armonia fiinţei în comuniune cu Marele Cosmos. Pentru a beneficia de această formulă, gravida trebuie să dobândească, în prealabil, o serie de abilităţi (inclusiv să-şi învingă o eventuală teamă faţă de apă). Naşterea se desfăşoară de preferinţă într-un cadru natural (de pildă, în mare), fiind asistată de câteva persoane apropiate. Plasarea femeii în mediul acvatic îi atenuează virulenţa durerilor provocate de contracţii şi îi conferă o mare dezinvoltură şi libertate în mişcare, ceea ce îi uşurează expulzarea.

La rândul său, copilul născut în asemenea condiţii are parte de un mediu postnatal care nu distonează evident faţă de cel uterin. Încă înainte de tăierea ombilicului, unii dintre nounăscuţii respectivi au fost angrenaţi, împreună cu mamele lor, la cea dintâi lecţie de înot subacvatic. Naturaleţea şi abilitatea mişcărilor probate de ei în acest dans insolit certifică ideea că apa este leagănul vieţii. Exigenţele metodei nu se întrerup o dată cu încheierea naşterii propriu-zise, deoarece copiii în cauză vor fi supuşi unui program de gimnastică specială, menită să le dezvolte nu numai vigoarea, supleţea şi elasticitatea trupului, ci şi robusteţea şi armonia spiritului.

Umanizarea naşterii poate fi realizată nu numai prin utilizarea acestor metode cu destinaţie expresă, ci şi a unora care, deşi au fost concepute din cu totul alte motive, pot deservi şi acest nobil deziderat (diversele tehnici de respiraţie yogină, controlul mintal Silva, sofrologia etc.). Şi poate că nu e greşit să afirmăm că, în fond, orice metodă de relaxare poate fi utilă în optimizarea naşterii.

Să rezervăm, în continuare, câteva cuvinte *sofrologiei*. În esenţă, ea urmăreşte obţinerea unei armonii depline între trei instanţe majore ale umanului: trup, psihic, spirit. Ca urmare, trebuie indusă o stare specială - cea sofronică (sofroliminală), plasată în registru tetha, mai precis când encefalograful înregistrează 6 cicli pe secundă (**R. Abrezol**, 1988). Indiferent dacă sofronizarea individului se realizează prin strategii proprii acestei discipline sau de "import", ceea ce contează este nu numai rularea unor exerciţii de relaxare şi respiraţie corectă, ci mai ales accesul într-un teritoriu al fiinţei interioare, de unde putem iniţia cooperarea cu energiile noastre abisale, pentru fructificarea lor în cele mai diverse ipostaze. Nu trebuie să ne surprindă că sofrologia îşi propune să intervină în situaţii existenţiale dintre cele mai variate: stres, obezitate, teamă, trac, insomnie, disfuncţii sexuale, boală, moarte şi, desigur, naştere. Concret, în legătură cu sarcina şi actul naşterii, ca atare, sofrologia reiterează câteva exigenţe (**R. Abrezol**, 1988):

● Pregătirea gravidei pentru acest eveniment să înceapă prin modalităţi adecvate încă din primele săptămâni de gestaţie. Astfel, se pune problema însuşirii de către aceasta a unor tehnici de relaxare şi respiraţie corecte, dar şi a artei de a privi naşterea din perspectiva unei gândiri pozitive. Concret, în timpul unor exerciţii de relaxare profundă, femeia trebuie să-şi programeze desfăşurarea momentului respectiv în cele mai optimiste culori.

● Pe toată durata gestaţiei, mama să probeze în permanenţă faţă de copilul pe care îl poartă un comportament tandru şi atent, concretizat în mesaje pline de afecţiune, securitate şi optimism, la care să se adauge obiceiul de a audia frecvent partituri muzicale de calitate şi de a vorbi cât mai mult foetusului.

● Cât priveşte poziţionarea femeii în timpul naşterii propriu-zise, sofrologia recomandă *"statul pe vine"* ca fiind varianta optimă deoarece presiunea suplimentară de care este însoţită această variantă sporeşte eficacitatea contracţiilor, iar copilul suferă mai puţin, fiind plonjat mai repede în exterior.

● Având în vedere că primele minute de existenţă postnatală sunt capitale pentru destinul general al copilului respectiv, naşterea trebuie să se desfăşoare într-un climat securizant şi cât mai ospitalier, cu lumină dulce, odihnitoare şi pe un fond muzical discret, dar învăluitor. Nou-născutul este aşezat imediat după naştere în contact direct cu trupul matern, fără a-i întrerupe încă legătura prin cordonul ombilical. Deoarece proaspătul născut este capabil să recunoască, cu promptitudine, vocile părinţilor săi, se recomandă ca în timpul naşterii să vorbească numai aceştia, restul asistenţei rămânând în tăcere. Dacă şi tatăl a frecventat cursurile pregătitoare ale naşterii, alături de partenera sa, el este cel care va întrerupe legătura ombilicală cu mama, făcându-i prima baie şi apoi îmbrăcându-l.

Ideea fundamentală care se impune, parcurgând toate aceste metode, este cea a activizării rolului jucat de cuplul parental, atât în timpul gestaţiei, cât şi al naşterii propriu-zise. Acest proces nu diluează cu nimic responsabilităţile care revin pe această temă societăţii şi instituţiilor chemate să protejeze naşterea şi viaţa.

Trăim într-un univers populat de procese şi evoluţii mereu mai previzibile. Totul a devenit planificabil: situaţii, alternative, opţiuni. Şi totuşi ceva din farmecul acestei lumi ar muri definitiv dacă am avea permisiunea să planificăm până şi inefabilul. Iată pentru ce, oricât de extinsă şi bine venită ar fi acţiunea de planing familial, ar trebui să optăm întotdeauna pentru acei *"copii surpriză"* despre care vorbea **F. Dalto** (1994) şi care sunt rodul dragostei pur şi simplu, fără nici o raţiune suplimentară şi poate în pofida ei. Căci naşterea trebuie să rămână ceea ce a fost întotdeauna - o celebrare a misterului şi speranţei.

Conf. dr. ANCA MUNTEANU,
Universitatea "Politehnica"
Timişoara

Există o genetică a comportamentului?

Ideea centrală a etologiei, şi anume aceea conform căreia orice animal posedă pe lângă o serie de caractere morfo-anatomice şi anumite tipare (*patterns*) comportamentale tipice speciei, presupune determinarea genetică a unei importante părţi a fenotipurilor comportamentale. Implicit apare posibilă o genetică a comportamentului, lucru intuit încă din 1859 de Charles Darwin care scria în "Originea speciilor": "Când sunt încrucişate diferite rase de câini, se poate vedea cât de puternică este transmiterea ereditară a acestor instincte domestice, obişnuinţe şi înclinaţii şi cât de curios se amestecă ele. Se ştie, de pildă, că încrucişarea cu buldogul a influenţat timp de multe generaţii curajul şi încăpăţânarea ogarului englez (*greyhound*); iar o încrucişare cu un ogar englez a transmis unei familii întregi de câini ciobăneşti o tendinţă de a vâna iepuri. Aceste instincte domestice experimentate astfel prin încrucişări seamănă cu instinctele naturale, care, de asemenea, se amestecă în chip curios şi manifestă pentru o perioadă îndelungată urmele instinctelor fiecăruia dintre părinţi: de exemplu, Le Roy descrie un câine al cărui străbunic a fost lup; câinele manifesta o urmă din înrudirea sa sălbatică prin faptul că nu venea niciodată în linie dreaptă la stăpânul său atunci când era chemat".

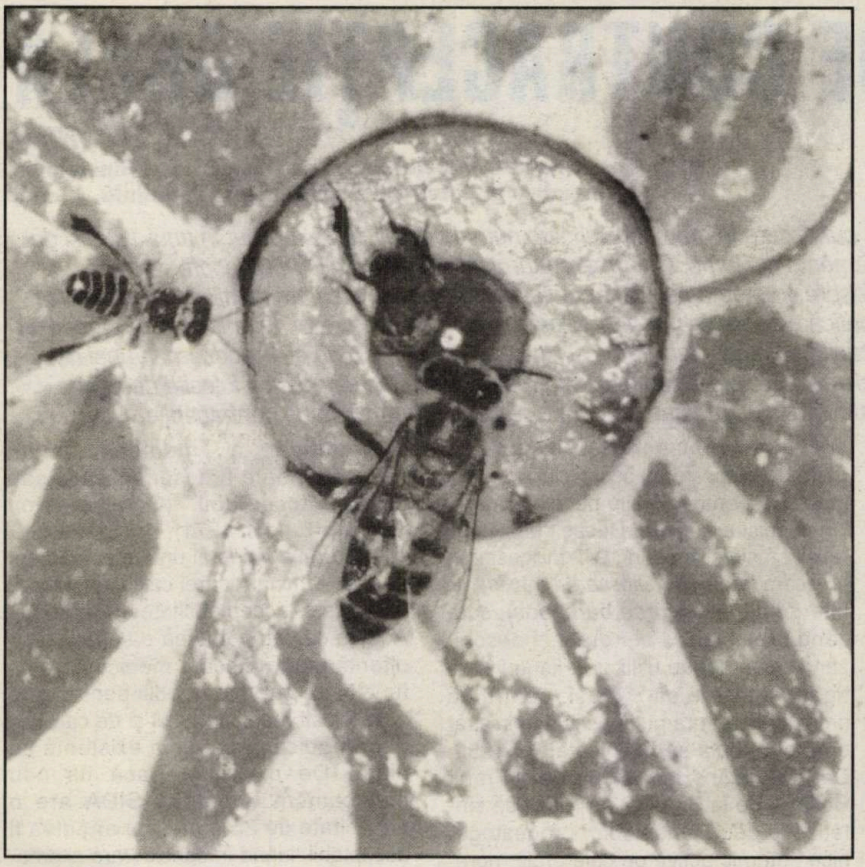
Totuşi, constituirea unei genetici a comportamentului a întâmpinat serioase dificultăţi. În primul rând, din considerente practice, geneticienii au preferat şi preferă încă să utilizeze caracterele morfologice ca indicatori ai funcţiei genelor. În al doilea rând, speciile sau subspeciile care se încrucişează uşor nu se disting calitativ prin mişcările lor instinctive, diferenţele observate fiind mai degrabă cantitative. Astfel, de exemplu, J.Z. Young a constatat la cobai diferenţe pronunţate între intensităţile activităţii sexuale, diferenţe cărora li se putea atribui o determinare genetică prin intermediul secreţiei endocrine. Când cobai aparţinând unei linii cu o activitatea sexuală intensă şi cobai aparţinând unei linii cu o activitate sexuală redusă erau castraţi, administrarea de androgeni restabilea activitatea sexuală, dar **numai până la nivelul existent înainte de castrare**, nivel corespunzător liniei căreia îi aparţineau subiecţii. Ceea ce era determinat genetic părea a fi deci o anumită capacitate de a răspunde la androgeni şi această capacitate, nu cantitatea de androgeni în sine, regla intensitatea activităţii sexuale. Analiza modului de transmitere ereditară a acestei capacităţi nu a dat însă rezultate foarte clare tocmai pentru că, aşa cum menţionam mai sus, era vorba de diferenţe mai mult cantitative decât calitative şi deoarece multe caractere comportamentale sunt foarte eterogene, având determinări diferite.

Rezultate mai edificatoare au fost obţinute de W.C. Dilger (1962), care a încrucişat papagali inseparabili din specia *Agapornis roseicollis* cu papagali aparţinând speciei *A. fischeri*, respectivele specii transportând materialul necesar construirii cuibului în două moduri diferite. Acest material constă din fâşii de scoarţă de copac sau, în captivitate, din fâşii de hârtie. *A. fischeri* transportă fâşiile una câte una, purtându-le în cioc, în timp ce *A. roseicollis* transportă mai multe fâşii o dată, fixate în penele de pe spate. Prima generaţie de hibrizi, rezultată din încrucişarea celor două specii, manifesta un comportament intermediar în care se puteau distinge tipare motorii aparţinând ambelor specii. Astfel hibrizii tăiau fâşiile cu ciocul, ca şi părinţii lor, şi, în continuare, făceau eforturi pentru a le introduce sub pene, dar, din mai multe motive, nu reuşeau. Hibrizii efectuau mişcările tipice pentru a împinge benzile de hârtie sub pene, dar nu le dădeau drumul din cioc. După mai multe încercări, ei lăsau în cele din urmă fâşiile să cadă şi rupeau altele. Adeseori, hibrizii făceau aceste mişcări de fixare a benzilor de hârtie într-o zonă corporală inadecvată, de pildă sub penele de pe piept, care sunt însă moi şi nu opun suficientă rezistenţă pentru a fixa fâşiile introduse. În acest caz, fie că mişcările de introducere a materialului deveneau, prin gradaţii lente, mişcări de toaletare a penelor, fie că fâşiile erau transportate cu ciocul la locul ales pentru cuibărire. Întotdeauna însă comportamentul de transport trecea prin cele două etape, exersarea nereuşind să amelioreze câtuşi de puţin succesiunea mişcărilor, ceea ce denotă o determinare genetică a respectivelor tipare motorii. Din păcate, hibrizii din F_1 au fost sterili şi deci nu au mai putut fi folosiţi în încrucişări ulterioare.

Rezultate mai clare se obţin în cazul hibridării între subspecii diferite ale aceleiaşi specii. Astfel, G. Osche (1952) a încrucişat două subspecii ale nematodului* *Rhabditis inermis: R.i. inermis* şi *R.i. inermoides*. Aceasta din urmă prezintă o mişcare ondulatorie efectuată de partea anterioară a corpului, care se ridică deasupra

Hibrid (neigienic) DDdÎî	x	**Tester (igienic)** ddîî	
Număr indivizi	**Gameţi**	**Genotip**	**Fenotip**
8	1/4 sau 25%	DÎ x dî = DdÎî	Neigienic
6	1/4 sau 25%	Dî x dî = Ddîî	Nu descăpăceşte, dar îndepărtează larvele
9	1/4 sau 25%	dÎ x dî =ddÎî	Descăpăceşte, dar nu îndepărtează larvele
6	1/4 sau 25%	dî x dî = ddîî	Igienic

Rezultatele experienţei lui W. Rothenbuhler privind comportamentul igienic şi neigienic al unor populaţii de albine.



substratului ca şi cum ar "face semn", mişcare ce conduce la contactul cu insecta gazdă. Toate exemplarele din generaţia F_1 prezintă acest comportament, mişcarea "face semn" manifestându-se ca un caracter dominant. Încrucişarea hibridului cu părintele recesiv (la care caracterul respectiv nu se manifestă) produce indivizi dintre care unii "fac semn", iar alţii nu fac, ceea ce atestă determinarea genetică monofactorială a respectivei mişcări.

Una dintre cele mai demonstrative experienţe de genetică comportamentală, de aceea şi frecvent citată, este cea efectuată de W. Rothenbuhler (1964), având ca obiect comportamentul de curăţare a celulelor fagurelui la albine. Există un germen, *Bacillus larvae*, care atacă larvele albinelor provocându-le moartea. Boala încetează rapid în unele colonii în care masculii (trântorii) deschid celulele căpăcite şi îndepărtează larvele moarte, motiv pentru care aceste grupuri au fost denumite **igienice**. În alte colonii însă, boala se răspândeşte repede întrucât masculii nu îndepărtează larvele aflate în descompunere, ci se mulţumesc numai să abandoneze celulele contaminate, aceste grupuri fiind denumite **neigienice**. Încrucişându-se albine din cele două tipuri de colonii, s-a constatat că hibrizii din prima generaţie manifestă în totalitate un comportament neigienic. Prin urmare, acest tipar comportamental este dominant, iar comportamentul igienic este recesiv. Când aceşti hibrizi au fost reîncrucişaţi cu membri ai grupului neigienic, efectuându-se ceea ce în genetică se numeşte un test *cross,* s-au obţinut rezultate edificatoare. Din 29 de colonii 6 descăpăceau celulele şi îndepărtau larvele moarte; 8 nu întreprindeau nimic, erau deci neigienice; 9 descăpăceau celulele, dar nu îndepărtau larvele moarte, ci le lăsau în interior; 6 nu descăpăceau celulele, dar îndepărtau larvele moarte din celulele descăpăcite de experimentator.

Aşadar, în urma acestei încrucişări de testare, patru tipuri de comportament au fost obţinute în proporţii aproximativ egale şi s-a constatat că tiparul comportamental igienic de curăţare a celulelor s-a scindat în două componente determinate de gene diferite: descăpăcirea celulelor (**d**) şi îndepărtarea larvelor moarte (**î**) care trebuie să se asocieze pentru a rezulta un comportament eficient de curăţare. Componentele corespunzătoare ale comportamentului neigienic sunt nedescăpăcirea celulelor (**D**) şi neîndepărtarea larvelor moarte (**Î**). Alelele neigienice se dovedesc a fi dominante (**DDÎÎ**) în timp ce alelele igienice sunt recesive (**ddîî**).

Concluzia logică a acestei experienţe este că există gene care determină anumite tipare comportamentale chiar dacă, pentru moment, nu cunoaştem lanţul de reacţii biochimice care, în cazul lor, conduce de la genotip la fenotip. Într-adevăr, genele comportamentale din experienţa lui Rothenbuhler se conformează principiului segregării independente a perechilor de caractere descoperit de Gregor Mendel în cazul unor caractere morfologice. Cum cele patru grupe de caractere se prezintă în proporţii aproximativ egale (cca 25%), ereditatea tipurilor de comportament de descăpăcire (**d**) şi de îndepărtare a larvelor (**î**) depinde în fiecare caz de apariţia unei gene homozigote recesive.

Referindu-se la experienţele lui W. Rothenbuhler, R. Dawkins admite că lanţul cauzal fenogenetic ar putea include şi informaţii dobândite. De pildă, gena de îndepărtare a căpăcelului de ceară ar putea să-şi exercite acţiunea sa furnizând albinelor gustul cerii infectate. Aceste albine ar fi putut să resimtă drept agreabilă mâncarea căpăcelelor de ceară ce acopereau victimele bolii şi astfel să înveţe prin condiţionare să repete acţiunea. Baza acestui program deschis (în accepţia lui E. Mayr) rămâne însă genetică. Într-adevăr, există o genă pentru a îndepărta ceara, deoarece, toate celelalte condiţii rămânând constante, albinele ce posedă gena îndepărtează căpăcelul de ceară, iar cele care nu o au nu-l îndepărtează. Experienţa lui Rothenbuhler mai arată că genele cooperează în determinarea comportamentului. Gena ce determină îndepărtarea larvelor devine inutilă în absenţa genei ce determină descăpăcirea. Aceeaşi experienţă dovedeşte însă clar că deşi în ceea ce priveşte determinarea comportamentului genele apar ca o unitate cooperantă, în calitate de replicatori ele sunt libere şi autonome, traversând generaţiile.

Cercetările de genetică comportamentală, deşi nu prea numeroase, tind să confirme ipoteza lui K. Lorenz (1937), conform căreia coordonările ereditare de mişcări, cele mai simple elemente comportamentale, reprezintă secvenţe preprogramate de contracţii musculare determinate genetic şi exprimate ca un întreg. Ele formează materialul de lucru atât pentru etologia comparată, cât şi pentru studiul filogenezei comportamentului.

Dr. MIHAIL COCIU

** Clasa nematode include viermii ce au corpul cilindric, fusiform sau filiform, (nema = fir); multe specii de nematode sunt parazite.*

35 DE ANI DE CONTRACEPŢIE ORALĂ

NICO P. BRUYNIKS,
membru al Colegiului Regal de Obstetrică şi Ginecologie, membru al Facultăţii de Planificare Familială, Olanda

Anticoncepţionalele orale combinate, cunoscute în mod obişnuit sub numele de pilule, au apărut în anul 1960 şi de atunci sunt cele mai studiate medicamente din lume. Ca urmare a unor relatări din anii 1960 despre o creştere a cazurilor de tromboză şi mai târziu despre creşterea riscului apariţiei bolilor cardiovasculare la utilizatoarele pilulei, specialiştii au realizat o reducere dramatică a dozei de hormoni folosită în compoziţia pilulei. În anii 1980 s-au realizat îmbunătăţiri în ceea ce priveşte eficacitatea, acceptabilitatea şi siguranţa pilulei, o dată cu introducerea unei noi generaţii de progestogeni foarte selectivi. Pilulele de astăzi au formule care le fac să poată fi folosite de marea majoritate a femeilor de toate vârstele care caută o formă eficientă, reversibilă de contracepţie.

Anticoncepţionalul oral combinat, cunoscut în mod obişnuit sub numele de pilulă, conţine un estrogen, de obicei ethinyloestradiol, şi un progestogen. De la introducerea sa în 1960, pilula a cunoscut schimbări spectaculoase, atât în ceea ce priveşte dozele de hormoni folosiţi, cât şi în ceea ce priveşte tipurile acestor hormoni. Prima pilulă (Enovid-10) conţinea 150 µg de mestranol, un precursor al ethinyloestradiolului, şi 10 mg (10 000 µg!) de norethynodrel. Pilulele moderne conţin numai 20 - 35 µg de ethinyloestradiol şi 75 - 250 µg de progestogen foarte selectiv. Deşi componentele nu sunt comparabile în ceea ce priveşte puterea biologică, s-ar putea argumenta că pilulele din 1960 conţineau într-o singură tabletă mai mulţi hormoni decât pilulele de astăzi într-un ciclu complet de patru săptămâni. Aceste modificări în compoziţia pilulei au contribuit în mod semnificativ la mărirea siguranţei acesteia. De fapt, grija pentru siguranţă a făcut ca încă de la început pilula să fie unul dintre cele mai studiate medicamente din lume. În cele ce urmează vom trece în revistă evoluţia pilulei şi cum anume a contribuit aceasta la siguranţa utilizării formulelor în doza redusă de astăzi.

Epoca dinaintea pilulei

Deşi biologul american Gregory Pincus este considerat de multă lume ca "tatăl pilulei", de fapt fiziologul austriac Ludwig Haberland a fost cel care a sugerat, încă din 1923, folosirea hormonilor pentru contracepţie ("sterilizarea hormonală"). În experimentele sale pe iepuri a descoperit că corpus luteum avea un efect inhibitor asupra ovulaţiei. Atunci când, în 1929, W. Corner şi G. Allen au pus în evidenţă extracte din progesteronul conţinut în corpus luteus, a devenit evident că acest efect inhibitor al ovulaţiei se datorează progesteronului. În 1934, doi oameni de ştiinţă germani, Butenand şi Schmidt, au reuşit să sintetizeze progesteron. Deoarece în acea vreme producerea de progesteron era extrem de laborioasă, preţul - un gram de progesteron costa 1 000 $ - era prohibitiv pentru studiile pe scară mare. Un chimist american, Russell Marker, a reuşit să sintetizeze în 1942 progesteron pe scară largă (din *Dioscorea mexicana*, ulterior din *Dioscorea barbados*), scăzând preţul la 5 $ per gram şi deschizând calea pentru utilizarea lui în investigaţii şi în clinică. Totuşi, pentru că progesteronul era puţin activ administrat oral, el trebuia să fie injectat. În 1952, Carl Djerassi - de la Syntez - şi Frank Colton - de la Searle - au reuşit să sintetizeze două amestecuri progestogenice puternic active pe cale orală: norethisteron, respectiv norethiynodrel, ambele 19-norprogesteni. La începutul anilor 1950, Gregory Pincus a făcut experienţe folosind progestogeni pentru inhibarea ovulaţiei. În 1955 el a prezentat rezultatele încercărilor sale clinice la a V-a Conferinţă internaţională asupra maternităţii planificate de la Tokyo şi a sugerat folosirea amestecurilor progestaţionale în contracepţia orală. În timpul primelor studii cu (mari doze de) progestogeni, s-a observat că anumite loturi de norethynodrel ofereau un control mai bun al ciclului decât altele. Aceste loturi s-au dovedit a fi "contaminate" accidental cu mestranol. Îndepărtarea mestranolului dădea naştere unei mai frecvente stopări a hemoragiei. Descoperirea că adăugând un estrogen progestogenului se îmbunătăţeşte controlul ciclului a avut drept rezultat folosirea combinată a estrogenului şi progestogenului din pilulă.

În urma experienţelor clinice ale dr. Edris Rice-Wray din Puerto Rico şi studiilor din Haiti, Mexic şi SUA, US Food and Drug Administration a aprobat în 1960 folosirea Enovid-10 în scopuri contraceptive. Porecla de pilulă a fost dată de Aldous Huxley în 1958 în cartea sa "Brave New World".

Evoluţia medicamentului

"Nici un medicament care este farmacologic eficient nu scapă hazardului. În ceea ce priveşte acţiunea terapeutică a medicamentului, hazardul poate fi nesemnificativ sau poate fi acceptabil." (Committee on Safety of Drugs, 1971)

Viitorul succes al unui medicament este determinat de trei calităţi intrinseci: eficacitate, acceptabilitate şi siguranţă. Aceste calităţi pot avea o semnificaţie diferită pentru fiecare medicament, în funcţie de gravitatea bolii pentru care este folosit medicamentul şi de calităţile altor medicamente deja existente pe piaţă. De exemplu, dacă un nou medicament împotriva SIDA are o eficacitate de 25%, acesta ar putea fi acceptabil, luând în considerare alternativa. Totuşi, în ceea ce priveşte anticoncepţionalele orale, orice eficacitate sub 99 - 99,5% este considerată inacceptabilă. Calviţia este un efect secundar acceptat, deşi neplăcut, al chimioterapiei, în schimb, ea ar reduce, de exemplu, în mod considerabil nivelul acceptabilităţii unui anticoncepţional oral. Cele două motive mai frecvente pentru care femeile renunţă la pilulă sunt problemele de hemoragie şi efectele secundare. O nouă pilulă trebuie deci să ofere un control excelent al ciclului şi să nu aibă efecte secundare.

Deşi în cazul majorităţii medicamentelor există un echilibru între avantajele şi riscurile de a prescrie sau nu medicamentul respectiv, pilula este de obicei prescrisă pentru contracepţie unor femei tinere, sănătoase, care nu suferă de nici o boală (fertilitatea nedorită nu este considerată în general o boală). De aceea faptul că iau pilula nu trebuie să prezinte nici un risc pentru sănătatea lor.

(Va urma)

Traducere şi adaptare:
LIA DECEI

Articol apărut prin bunăvoinţa firmei

Organon

Rezervaţiile paleontologice

Oricine este profund emoţionat la vederea unei fosile sau a impregnării unui sediment cu amprente de vegetaţie şi faună relictă ori paşi ai omului preistoric. Muzeele de ştiinţe naturale, rezervaţiile şi parcurile naţionale, literatura şi filmele de ficţiune ca "Jurassic Park", mediatizează intens de multe decenii interesul pentru "memoria Pământului". În felul acesta se derulează în faţa noastră, e drept fragmentar, evoluţia Terrei şi perspectiva relativistă asupra lumii.

În 1991, la Digne (Franţa), cu ocazia primului Simpozion internaţional asupra patrimoniului geologic s-a adoptat "Declaraţia internaţională a drepturilor memoriei Pământului", la care a aderat şi România.

În România, aproape 50 de rezervaţii paleontologice, având dimensiuni de la 1 la 200 de hectare, conservă locuri şi puncte fosilifere de mare valoare ştiinţifică. Astfel, Rezervaţia fosiliferă Chiuzbaia (50 hectare), din judeţul Maramureş, este cel mai cuprinzător conspect de vegetaţie terţiară de la noi, incluzând specii de Quercus, Fagus, Carya, Carpinus, Betulus, Acer, Ulmus, Vitis, Liriodendron, Magnolia, Castanea etc., dintr-o perioadă când clima ţării noastre era mai caldă. Locul fosilifer de la Şviniţa (93,1 hectare), jud. Mehedinţi, situat în Defileul Dunării, este deţinătorul a 60 de specii de amoniţi. Locul fosilifer Carhaga (1,60 hectare), din judeţul Braşov, ascunde în sedimentele sale o bogată faună de cefalopode. Punctul fosilifer de la Suslăneşti (3,5 hectare), din judeţul Argeş, este cunoscut în toată lumea datorită faunei de peşti (29 de specii) ce trăiau în marea oligocenă subtropicală. Punctul fosilifer Dealul Repedea (5,8 hectare) de lângă Iaşi îşi datorează celebritatea savantului Gr. Cobâlcescu, care l-a prezentat în 1861. El conţine cochilii de Cyrena, Limnea, Planorbis (forme de apă dulce), peste care se suprapune un orizont cu cochilii de Cerithium, Cardium, Solen, Turbo şi Venus (forme de apă sărată). O enumerare succintă şi a altor locuri de acest gen include: calcarele numulitice de la Albeşti, unde pe lângă foraminifere se găsesc brahiopode, lamelibranhiate, gasteropode, viermi, crustacee, peşti, alge ş.a.; reciful neojurasic de la Topalu; calcarele cu hipuriţi de pe valea Crişului şi de la Cisnădioara; calcarele eocene de la Turnu Roşu – Porceşti; punctele fosilifere de la Cernegura şi Pietricica de lângă Piatra Neamţ şi multe altele, martori tăcuţi, multimilenari ai unor altfel de climate şi ecosisteme.

Impresionat, poporul a inclus în toponimie denumiri legate direct de prezenţa fosilelor – Dealul Melcilor din Braşov, Dealul cu Melci de la Vidra (judeţul Alba) ş.a.

Existenţa acestui tezaur patrimonial impune o deosebită grijă din partea factorilor decizionali şi a populaţiei, care trebuie să-l ocrotească, considerându-l un motiv de mândrie naţională. Informarea trebuie realizată prin presă, radio, televiziune, poştă (timbre, ştampile, maximafilie, cărţi poştale în relief), panouri, pliante, afişe, ghiduri, abţibilduri, insigne, artizanat. Fotografii, pictorii, sculptorii şi oamenii de teatru se pot implica prin mijloacele specifice – expoziţii, spectacole de sunet şi lumină, ce vizează călătorii în timp şi spaţiu etc. Artizanatul poate realiza ceramică specifică (farfurii, ceşti, ceainice), bijuterii, ţesături. Informarea contribuie la rentabilizarea economică în favoarea locuitorilor zonei, dar şi pentru protecţia spaţiului ocrotit.

Meduză fosilizată

Şcoala, muzeul şi rezervaţia pot coopera educativ pentru a învăţa, vedea şi obţine informaţia pe viu, deoarece zăcământul de fosile este un muzeu în aer liber. Pedagogia în şcoala primară are în vedere relaţia om-subsol, descoperind şi carierele de extracţie, rocile utilizate la construcţia caselor, atelierele de fabricare a cărămizilor, olanelor, cahlelor. Excursiile de 2-5 zile în natură permit o cercetare diferenţiată a acesteia şi din punctul de vedere al circuitului materiei. Se implică astfel contacte cu profesorii de ştiinţe naturale, istorie, sport, dar şi cu geologi, arhitecţi, pădurari, botanişti, zoologi, fermieri, povestitori şi artizani locali.

Excursia, ce poate fi organizată de geologi, dezvăluie lumea mitică a fosilelor, permiţându-se efectuarea de mulaje şi fotografii, fără prelevarea originalului, a filmelor video realizate de elevi etc. Pedagogia are în vedere şi experienţe cu orbii pentru identificări specifice, tactile, olfactive şi gustative.

Fosilele trebuie văzute în mediul lor natural, în paleoecosistemul care le-a dat naştere, în legătură cu poporul şi cultura respective; numai când nu se asigură protecţia "in situ" ele sunt duse la muzeu. Pasionaţii colecţionari de fosile pot cumpăra "pietre surpriză", prefabricate, în interiorul cărora există mulajul unei fosile. Împreună cu piatra se vinde şi un text explicativ pentru 7-8 fosile, care se achiziţionează pe această cale, text ce redă ansamblul paleomediului. Astfel, se stimulează curiozitatea, se pot face schimburi şi se contribuie la protecţia sitului.

Dr. SIMONA CONDURĂŢEANU,
Ministerul Apelor, Pădurilor şi Protecţiei Mediului

ENIGMELE CIVILIZAŢIEI DACICE

- Civilizaţiile antice şi cel de-al Treilea Val: impact sau "tehnologii avansate" pentru dezvoltarea umană durabilă -

"Accelerarea istoriei" înseamnă şi creşterea pe curbe exponenţiale a tragediilor lumii moderne, creştere care pune destule probleme complicate actualei civilizaţii, civilizaţie care duce în spate şi tot greul dezvoltării umane de-a lungul mileniilor trecute: de la serverele din INTERNET la *sapa de lemn*, de la *naveta spaţială* la *carul cu boi*, de la *comunităţile religioase deschise* până la cele *închise*, cu miza pe sacrificii umane, de la *economia de piaţă socială* până la *robia cea mai teribilă*.

Pe de altă parte, omul este o fiinţă biologică, iar genele sale nu prea au suferit schimbări în ultimii 5 000 de ani. Noile tehnologii însă l-au îndepărtat tot mai mult de convieţuirea lui milenară cu natura; luminile scânteietoare ale celui de-al Treilea Val au scos această fiinţă din mediul rural, bine echilibrat calendaristic, şi au adunat-o în mari furnicare - megapolisuri în care sindromul Roberto Vacca-Umberto Eco (apocalipsul declanşat de un colaps tehnologic), în confruntare cu lumile virtuale cele mai nesăbuite, construite pe calculator, este flagelul greu de prevăzut şi lecuit.

Piramidele egiptene, dar şi Babilonul biblic, câmpurile de forţă spirituală ale zeiţei Isis sau poruncile moralizatoare ale lui Iisus Hristos, porunci spuse la vremea lor societăţilor iudaice de păstori şi agricultori, privirea îndreptată spre orizonturi noi a zeului Quetzalcoatl sau cea aruncată în sinele pur şi eliberator al lui Buddha, versetele vedice sau cele ale lui Ghilgameş, ba chiar şi legendele mitice ale papuaşilor sau ale populaţiilor din jungla africană influenţează în continuare omul modern, pătrund rapid pe hard-discurile calculatoarelor, sunt prelucrate cu viteze luminice şi transmise oamenilor prin Internet fără nici un fel de intermediar.

Civilizaţiile antice şi cel de-al Treilea Val: impact sau dezvoltare umană durabilă, iată una din temele arzătoare pe care politicienii şi oamenii de ştiinţă moderni sunt obligaţi să o discute "multidisciplinar" şi să găsească soluţii pentru o lume mai bună, chiar soluţii pentru existenţa pe mai departe a omului pe Pământ.

În acest sens experienţa dacilor antici care au locuit pe teritoriul României până la cucerirea Daciei de către Traian, care, cum vom demonstra mai jos, au cunoscut şi "tehnologii avansate" (metalurgie, mortare, sisteme de încălzire şi cartografie), dar şi principii etico-morale demne de lauda unui Platon, Herodot sau Iordanes, ar putea fi de un real folos unei cercetări fundamentale, multidisciplinare a rezonanţelor bune şi rele care se produc în nodurile de interferenţă ale câmpului civilizator antic, orientat mai ales spre omul rural, şi ale celui modern, orientat spre marile aglomeraţii umane din megapolisuri.

În Munţii Orăştiei, într-un cerc cu raza de vreo 45 km, arheologii români au descoperit "munţi înalţi cu ziduri de piatră", cum spune şi Dio Cassius. Cinci ani a luptat cea mai bună armată din lume - cea romană -, condusă de remarcabili politicieni şi generali ca împăratul Traian şi viitorul împărat Hadrian, ca să cucerească aceşti munţi. Însă nu asta ne-a preocupat pe noi, o echipă de cercetători din Republica Moldova, ci răspunsul la următoarea întrebare: *De ce şi cum au trăit dacii pe acele vârfuri de munţi, astăzi nelocuite, unde iarna e cu multă zăpadă şi ţine aproape 6 luni, iar toată vara plouă?*

Nefiind arheologi, ci fizicieni şi matematicieni, am pornit cercetarea anticilor daci fără lopata arheologică, ci cu analiza fizico-chimică ale unor vestigii ale civilizaţiei dacice: metale, mortare, ziduri şi sanctuare, vestigii pe care le-am cules în Munţii Orăştiei începând din 1990, imediat ce a fost posibilă trecerea nestingherită a hotarului dintre Republica Moldova şi România.

Accentuăm că aşa-zisele cetăţi dacice sunt construite pe vârfuri greu accesibile de munţi. Noi am observat că aceste locuri nu sunt vârfuri de munţi naturali, înconjuraţi cu ziduri, ci vârfuri de munţi construiţi artificial din cantităţi uriaşe de lut şi nisip, care nu se găseşte în cariere mari prin zonă, ci trebuie cumva cernut din roca de munte. Doar pentru cetatea regească de la Sarmizegetusa Regia au trebuit sute de mii de metri cubi de asemenea materiale - diametrul cercului în care încape cetatea şi sanctuarele este de vreo 360 m, iar cele 11 terase artificiale care o compun au o diferenţă de nivel de peste 70 m. Lutul şi nisipul sunt aşezate pe un gradient atât de ingenios că ploile abundente de iunie nu l-au spălat în două mii de ani. Şi astăzi, cum încetează ploaia, dispare imediat toată apa, ca suptă de un burete. Dar aceste cantităţi uriaşe de lut şi nisip au fost construite oare numai ca sisteme de drenare a apei?

Pe aceleaşi vârfuri de munţi (Cetăţuia, Blidaru, Prisaca, Vârful lui Hulpe, Sarmizegetusa Regia, Feţele Albe, Vârtoapele, Piatra Roşie, Băniţa etc.) s-au adus de la mare depărtare (peste 80 km) blocuri de piatră minunat fasonate, unele din ele cântărind până la 5 t, pentru a construi ziduri şi sanctuare. Greutăţile acestor blocuri, poate, nu sunt atât de mari în comparaţie cu cele folosite în antichitate la piramide sau la Stonehenge, dar cantitatea uriaşă a pietrei folosite, soluţiile inginereşti de ridicare a ei pe vârfuri abrupte în condiţii meteorologice neprielnice pun imperios şi problema forţei colosale de muncă care a realizat această lucrare, forţă despre care istoriografia antică, se pare, nu ştia nimic.

Aceeaşi zonă este împânzită de mii de terase artificiale, unele mici, altele foarte mari, cu orientare spaţială bine gândită, pe care se găseşte ceramică dacică. Cel care a călcat pe aceste terase vede şi azi cât de perfect orizontal au fost construite pe roca tare de munte.

Aceiaşi oameni au ridicat pe multe din aceste terase locuinţe şi practic lângă fiecare locuinţă dacică descoperi zgură metalică, de ai impresia că dacii au fost un popor de metalurgi. În zonă s-a mai găsit cea mai mare cantitate de fier metalurgic din lume pe metrul pătrat de săpătură arheologică. Greutatea lupelor metalice, descoperite de arheologii clujeni din şcoala academicianului Constantin Daicoviciu, este de aproximativ 40 kg, atunci când pentru acele timpuri era o problemă reducerea unei lupe de 20-25 kg.

Minunea însă o constituie aşa-numitele cuie dacice, care n-au rugi-

nit deloc timp de două mii de ani. Noi am cercetat un asemenea cui în laboratoarele din Chişinău. Sunt făcute din α-fier pur, atât de pur că nici urme de carbon n-au fost sesizate. Protecţia contra ruginii o asigurau, se pare, atât puritatea extraordinară a fierului, dar şi un strat subţire de Fe_3O_4 şi FeO, ultimele procedee cunoscute în metalurgie, dar în metalurgia modernă. În acelaşi strat s-au mai depistat urmele unor alumosilicaţi, pe care îi cercetăm acum în laboratoarele Academiei de la Chişinău. Fără să intrăm în detalii, ne-am întrebat numai atât: *n-a trecut oare civilizaţia modernă pe lângă una din cele mai superbe civilizaţii antice?*

Răspunsuri pozitive am căpătat tot prin analize fizico-chimice. Am cules de la una din cetăţi, dintr-un zid, care, se pare, ascunde o intrare subterană, câteva bucăţi de mortar antic care a rezistat bine intemperiilor timp de 2 000 de ani. Mare a fost minunea când am obţinut prima spectrogramă. Acest mortar nu conţine Ca, a fost făcut pe bază de Si şi dopat cu o supă superbă de metale: *Na, Al, Ti, Ni, Mn, Mg, V, Ag şi Cu.*

Dacă acest mortar s-a făcut din rocile locale, de ce lipseşte din el fierul, care este destul de abundent şi în rocile din zonă şi în zgura din jurul locuinţelor şi în aşa-numitul "pământ roşu", care umple golurile dintre zidurile turnurilor dacice? Cum au ajuns în acest mortar *Ti, Ni, V, Ag şi Cu*? Din rocile din jur sau a fost pus acolo cu bună ştiinţă?

O altă problemă importantă: argintul descoperit de echipa noastră în apa ce curge de două mii de ani dintr-un izvor de pe terasa a 11-a sanctuarelor de la Sarmizegetusa Regia. Prezenţa argintului în aceste supe metalice ne-a sugerat răspunsul la o altă întrebare: de ce pe unele plinte ale sanctuarelor dacice viaţa biologică, chiar microbiologică, este slab pronunţată? De două mii de ani pe unele calcare dacice nu creşte nici muşchi, nici microfloră? Cine "consumă" carbonul necesar creşterii populaţiilor biologice pe aceste pietre în zone cu mare umiditate?

Am cercetat mostre de praf de pe plintele sanctuarelor cu metode fizice, dar şi biologice. Cunoaştem compoziţia acestor structuri de la suprafaţa plintelor: Ca, Na, Mg, Si, Fe, Al, Ti, Mn. Prezenţa Fe pe aceste calcare pune şi mai multe semne de întrebare în legătură cu mortarul dacic, mai ales în lumina rezultatelor obţinute prin cercetarea microbiologică: s-au detectat puţine bacterii, care se dezvoltau şi ele slab, popularea acestor prafuri cu alte bacterii, cobaii de laborator au arătat acelaşi lucru, experimentat de altfel şi pe mortare: populaţiile de bacterii nu se dezvoltă pe unele calcare dacice. Şi în acelaşi timp, pe alte pietre, de pildă pe cele ale Căii Sacre, viaţa microbiologică este atât de activă că vara ele se transformă în patinoar...

O nouă metalurgie? O nouă industrie a construcţiilor? Protejau oare dacii unele construcţii cu metode "biologice"? Ce mâncau aceşti oameni minunaţi? Cu ce se îmbrăcau? Cum se încălzeau în zona rece şi umedă a Munţilor Orăştiei?

Minunile însă nu s-au terminat aici. Încercând să descifrăm taina sanctuarelor dacice, mult mai sofisticate şi mai mari decât vestitul Stonehenge, am pus pe calculator tot sistemul de cercuri şi patrulatere de la Sarmizegetusa Regia. Acum putem demonstra matematic că dacii cunoşteau nu numai teorema lui Thales şi a lui Pitagora, ci şi numărul transcendent π. Dar noi am mai observat că numărul pietrelor care înconjoară Marele Sanctuar Rotund (MSR), 104, coincide cu numărul pietrelor, toate bine fasonate, care înconjoară monumentul de la Adamclisi. Dar tot 104 ani numără şi cel mai perfect calendar antic, cel al mayaşilor. Am modelat şi această situaţie pe calculator...

Calendarul dacic, citit de pe pietrele cercurilor MSR, dă o perfecţiune a timpului nemaiîntâlnită la ora actuală la nici o civilizaţie antică. Mai mult decât atât, modelul matematic folosit la construcţia sanctuarelor de la Sarmizegetusa Regia coincide cu cel pus la baza monumentului de la Adamclisi. Acest model foloseşte ca dimensiune principală lungimea de 43,2 m. Dar exact aceeaşi dimensiune o are şi Panteonul împăratului Hadrian din Roma, construit imediat după cucerirea Daciei, unica construcţie antică ce s-a păstrat integral, deşi are o cupolă imensă de 43,2 m. Ba şi veacul lui Vişnu, conform Vedelor, este $432x10^{11}$ ani. Şi cosmosul construit de Platon în dialogul "Timaios" şi dimensiunile Arcei lui Noe ne trimit tot la 432.

Atâta avem de spus astăzi despre daci, poate un popor, poate o Academie de iniţiaţi, care a adunat nenumărate cunoştinţe antice aici, pe teritoriul României moderne, în munţii marcaţi cu ziduri din Carpaţii Orăştiei. Părerea noastră este că Zamolxis, marele zeu al dacilor, înseamnă mai repede CUNOAŞTERE, aşa cum Vedele înseamnă cunoaştere. Părerea noastră este că civilizaţiile antice ne transmit încă destule mesaje "bune" pe care omul modern nu vrea principial să le recepţioneze.

Nu ştim dacă α-fierul pur, despre care v-am vorbit mai sus, l-au fabricat dacii sau el a fost utilizat din fierul pur al vreunui meteorit. Nu ştim nici cât de importante vor fi pentru omul modern şi soarta lui viitoare misterioasele mortare antice dacice, fabricate din "supe metalice" atât de superbe. Nu ştim de ce Platon, în dialogul "Harmides", vorbeşte despre daci, prin gura lui Socrate, ca despre cei mai buni medici ai antichităţii. Nu ştim de ce Iordanes ni-i arată ca mari matematicieni, cunoscători chiar şi ai proporţiei dimensiunilor Soare-Pământ. Nu ştim de ce Strabon vorbeşte despre Deceneu ca despre un preot dac care a umblat prin lumea antică şi a adunat cunoştinţe. Nu ştim de ce Herodot susţine că Zamolxis a fost rob la Pitagora. Nu ştim de ce părintele istoriei mai spune că "dacii erau cei mai drepţi şi mai viteji dintre traci". Nu ştim de ce Vergiliu ne descrie la un moment dat o Romă care bâzâia ca un stup: "Ce-ai mai aflat despre daci?".

Ştim că există în România, în zona Orăştiei, minunate creste de munţi, însemnate cu ziduri, care se înscriu într-o geometrie topografică perfectă, deşi sunt întinse pe un spaţiu foarte mare şi greu accesibil, ştim că dacii cunoşteau o metalurgie dezvoltată, poate cea mai dezvoltată din antichitate, ştim că există mortare dacice, cu o compoziţie diferită de cele moderne, ştim că dacii au fost poate unica civilizaţie de pe Pământ care n-a folosit în monedă sau podoabe aurul (deşi Traian a adus din Dacia cantităţi uriaşe de aur), ştim că dacii cunoşteau calendarul cosmic al Vedelor... Şi mai ştim că ei ştiau de existenţa cosmosului şi de faptul că omul este o mică parte din trupul lui, că cosmosul se consumă pe sine însuşi cuantificat şi ireversibil, vorba lui Platon, şi acest consum de fapt este timpul, entropia, fiindcă unicul timp fără entropie a fost creaţia, big-bang-ul... Şi mai ştim de la daci, dar şi de la Solomon, că înmulţirea nesăbuită a ştiinţelor înmulţeşte tragediile omului şi atunci segmentul modern al dezvoltării umane, injectat intens cu noile tehnologii, poate înmulţi, şi înmulţeşte deja, progresiv, violenţa şi durerile şi astfel viitorul omului pe Pământ devine incert.

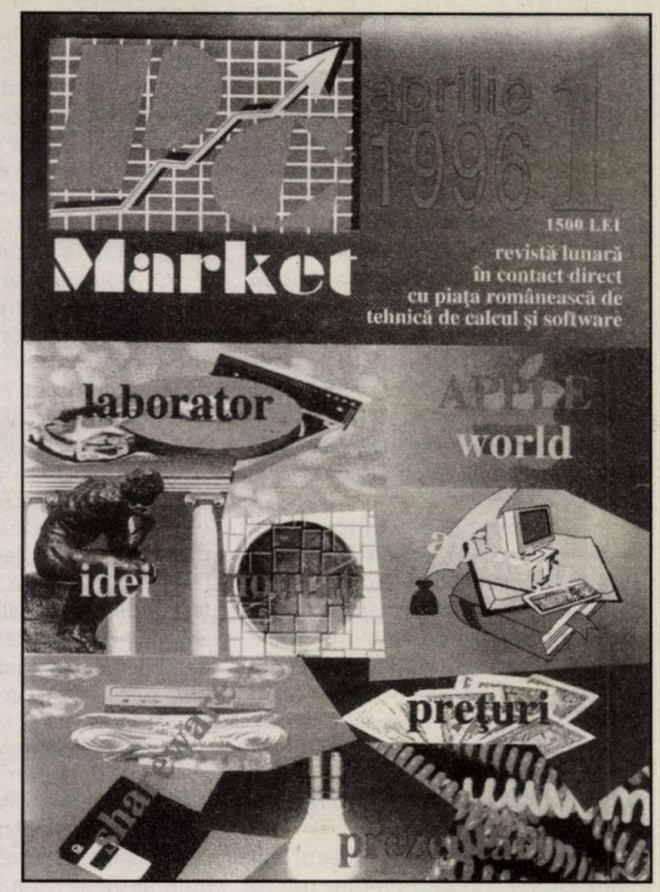
Acad. SERGIU RĂDĂUŢANU,
Academia de Ştiinţe a Moldovei,
ANDREI VARTIC,
preşedintele Fundaţiei Culturale "Basarabia"

ANTIVIRUS

Firma **GeCAD**, dealer autorizat pentru Microsoft şi Autodesk, a prezentat ultima versiune a primului program antivirus românesc - RAV4. Această versiune conţine multe îmbunătăţiri faţă de versiunile anterioare, noutăţi şi soluţii de ultimă oră în domeniu, astfel încât dispare necesitatea de a folosi şi alte programe antivirus pentru o tratare corectă şi completă a problemei virusurilor. Dintre noutăţile mai importante enumerăm: posibilitatea selectării limbii de dialog (română, engleză; germana şi franceza sunt în curs de introducere), dezasamblor intern, view-ere HEXA şi ASCII interne, mod de colectare a fişierelor suspecte pentru analizarea lor etc. Principalele metode de detecţie sunt:

1. metode standard de detecţie a virusurilor prin semnături;
2. metode rapide de detecţie a secvenţelor de cod, cu CRC-uri;
3. algoritmi de detecţie specializaţi, folosiţi pentru unele virusuri polimorfice (v2p6 sau SMEG);
4. boot string patcher, metodă valabilă încă de la versiunea RAV3, păstrată datorită eficienţei sale;
5. analizator euristic pentru virusurile de boot: găseşte virusuri de tip mutant (de exemplu, V-SIGN) sau noi virusuri de boot; la această clasă se poate spune că RAV4 este cel mai performant, detectând aproape orice virus de boot cunoscut sau necunoscut, cu posibilităţi de eliminare chiar cu virusul activ în memorie;
6. analizator euristic pentru fişiere - modul în care caută secvenţe de cod suspecte în fişiere; acesta reprezintă mai mult decât un simplu "detector de virusuri", fiind capabil să detecteze programele care conţin module cu posibilităţi de compromitere a funcţionării sistemului sau de distrugere a datelor;
7. teste pentru fişierele NewExe: detectează virusurile care infectează fişierele WINDOWS sau OS/2;
8. teste cu capcane: detectează virusurile, utilizând "fişiere capcană" ce sunt executate pentru a "prinde" virusurile; când un virus este prezent în sistem, acesta nu ştie că fişierul executat este o "capcană" şi îl infectează; RAV4 detectează imediat acest lucru şi informează utilizatorul;
9. teste anti-stealth: sunt folosite pentru a detecta virusuri stealth;
10. testele de memorie: RAV4 găsesc virusurile din memorie prin metode multiple care detectează secvenţele de cod suspecte (furnizează informaţii despre structura blocurilor de memorie a zonei TPA etc.).

RAV4 detectează peste 3 000 de virusuri informatice dintre care aproximativ 50 sunt româneşti, iar datorită mecanismelor de detecţie cu metode euristice, care îi permit detectarea de virusuri necunoscute şi a noilor versiuni ale unor virusuri cunoscute, numărul de virusuri detectate este mult mai mare.



"Nu este greu de observat că dinamica informaticii pe plan mondial a ajuns la un nivel fantastic, greu de descris prin caracterizări generale. La intervale scurte de timp apar noutăţi tehnologice pentru care, dacă nu ai o documentaţie bine pusă la punct, rişti o discuţie «cu subiect la distanţă». Cum ajung acestea la noi este o altă discuţie. Mare parte sunt datorate presiunii externe care ne obligă să ţinem pasul dar, din păcate, aproape numai cu achiziţia (şi aceasta condiţionată de puterea de absorbţie a pieţei româneşti) şi foarte rar cu creaţia."

O soluţie o constituie noua revistă de informatică (din al cărui editorial am luat citatul de mai sus). PC Market oferă informaţii la zi despre preţurile practicate în România la hardware, dar şi la software, cât şi firmele care comercializează aceste produse, astfel încât cumpărătorul să se poată decide de unde va cumpăra un nou produs după parcurgerea revistei. Nu lipsesc nici prezentările de produse noi apărute pe piaţă, pentru că un preţ nu spune nimic dacă nu este însoţit şi de o informare completă şi corectă despre caracteristicile tehnice şi performanţele produsului pe care dorim să-l cumpărăm.

Dintre rubricile prezente în primul număr amintim:

- Selecţie din ofertele de sisteme de calcul, periferice, subansambluri, componente.
- Sharware.
- Cărţi şi reviste din domeniul informaticii.
- Încercaţi-vă cunoştinţele rezolvând... teste PASCAL - concurs cu premii destinat elevilor.
- Prezentare de produse - Salient, UPS-uri, microprocesorul I8051, discuri amovibile de mare capacitate.
- Se poate trece de parola din CMOS?

NOUTĂŢI MACINTOSH

Reprezentanţa firmei Apple Computer în România, IRIS, în calitate de cosponsor al unui program pentru acordarea de donaţii, studiază posibilitatea oferirii unei donaţii de echipamente Apple către instituţii de învăţământ, echipamente ce vor putea demonstra în cel mai eficient mod integrarea totală a acestora în activităţile curente. Primele domenii alese pentru a fi sponsorizate sunt multimedia şi Internet, domenii în care Apple se bucură de un mare succes.

Va fi donat un laborator multimedia/Internet complet utilat, care va include puternicele calculatoare bazate pe tehnologia Power, Apple Macintosh Performa cu unităţi CD-ROM, interfeţe video-in pentru înregistrările video, interfeţe MPEG şi TV Tuner, accesorii de reţea şi o imprimantă AppleLaserWriter.

Laboratorul va fi însoţit de o cantitate importantă de software, cum ar fi versiunea românească a bine cunoscutului ClarisWorks, care include 6 aplicaţii (lucrul cu text, desene, pictură, tabele de calcul, grafice, comunicaţii). De asemenea, vor fi donate 60 de CD-ROM-uri multimedia cu un conţinut variat şi software pentru conectarea la Internet. Instituţiile selectate vor primi acces gratuit la Internet prin intermediul Fundaţiei Soros.

Valoarea laboratorului este estimată între 25 000 şi 30 000 $, aceasta reprezentând începutul unei donaţii de 50 000 $. Proiectele destinate pentru a primi sumele rămase vor fi anunţate ulterior.

Este pentru prima oară când România este inclusă în donaţiile destinate comunităţilor Apple, iar IRIS SA, iniţiatoarea acestei iniţiative, va face toate eforturile necesare pentru ca România să poată beneficia în fiecare an de câte un proiect subvenţionat de Apple Computer.

Împreună cu Cinebase, lider mondial în domeniul aplicaţiilor de administrare a resurselor pentru studiourile de film şi facilităţi postproducţie, Apple doreşte să ofere studiourilor metode mai intuitive şi mai uşor de folosit pentru administrarea conţinutului film şi video: plecând din faza de concept iniţial, trecând apoi prin acelea de producţie şi distribuţie, până la arhivare şi refolosire. Firme importante, cum ar fi Warner Brothers Animation, Discovery Online şi altele, au început deja implementarea acestor tehnologii.

Apple şi Associated Press (AP) vor dezvolta împreună soluţii integrate privind sistemele computerizate NewsRoom: automatizarea colectării, prelucrării şi difuzării ştirilor (forumuri electronice care privesc piaţa ştirilor). Primele produse AP având la bază MacOS vor fi disponibile spre sfârşitul anului, ele fiind în curs de testare la BBC. Folosind sistemele NewsRoom în cadrul staţiilor de emisie şi având reţele în întrega lume, procesul de culegere a ştirilor este acum la îndemâna reporterilor şi editorilor: ştiri preluate din reţea, arhive video şi audio, rapoarte Internet care pot fi folosite pentru a alcătui comunicate ce vor fi difuzate la posturile TV sau radio etc. Modul de lucru interactiv dă flexibilitate în alcătuirea şi modificarea comunicatelor, ele putând fi actualizate chiar şi în timpul difuzării.

SCOR - JOCURI VIDEO

Ţinând cont că toate revistele de pe lumea aceasta au alt mod de punctare, de evaluare pentru jocuri, ne-am gândit că ar fi mai bine să vă prezentăm şi modul în care noi judecăm jocurile, pentru a explica ce reprezintă un 80% sau 55%.

- Între **0%** şi **39%**: un joc foarte slab executat. Are, probabil, sub o dischetă, grafică demnă de anii 1600 şi un sunet care solicită rău de tot PC Speaker-ul.
- Între **40%** şi **60%**: dacă aţi făcut greşeala să-l luaţi, puteţi să-l jucaţi înainte de a-l arunca. Chiar dacă nu se remarcă negativ, nu are nimic care să-l evidenţieze.
- Între **61%** şi **70%**: eşti pasionat de acest tip de joc? Atunci îl poţi lua. Dacă nu, evită-l.
- Între **71%** şi **80%**: joc bine realizat, care ar fi putut căpăta un scor mult mai mare dacă nu ar fi avut un mare minus la un anumit capitol - grafică prea slabă sau sunet prost realizat.
- Între **81%** şi **90%**: foarte bine executat, un joc care merită cumpărat şi jucat până la epuizare.
- Între **91%** şi **100%**: identic cu cel de mai sus, doar că aduce în plus un element inovator pentru jocurile PC.

DICŢIONAR

Societatea Română de Informatică (SocRomInfo) a preluat iniţiativa elaborării unui dicţionar explicativ de termeni informatici. Astfel ea devine iniţiatoarea principală, asigurând cadrul organizatoric şi legal pentru realizarea acestei lucrări ample de importanţă naţională, atât de necesară astăzi tuturor specialiştilor şi utilizatorilor informaticii.

SocRomInfo, condusă de prof. dr. docent Solomon Marcus, reprezintă o asociaţie ştiinţifică al cărei scop este promovarea ştiinţei calculatoarelor, a metodelor şi metodologiilor de producere, prelucrare, stocare şi transmitere a informaţiei şi de stimulare a educaţiei în domeniul informaticii.

Cei interesaţi în sprijinirea materială a societăţii, în organizarea şi elaborarea acestei importante lucrări ştiinţifice româneşti sunt rugaţi să sune la telefon: **212 21 51**.

Pagini realizate de RADU DOBRECI şi CAMIL PERIAN

Ciupercile comestibile (5)

- Condiţii de microclimat şi lucrări de îngrijire a ciupercilor şampinion -

Acest articol va încheia seria privind "Tehnologia de cultură a ciupercilor şampinion - Agaricus bisporus" începută în nr. 1-2/1996 al revistei** Ştiinţă şi tehnică. **Sperăm ca din luna septembrie a.c. să venim în sprijinul celor ce doresc să cultive ciupercile Pleurotus sp.

După însămânțat

Temperatura în ciupercărie se va menţine la 20-24°C pentru a se realiza incubarea (împânzirea miceliului în substrat). Diferenţele de temperatură între zi şi noapte să nu depăşească 3°C. Concentraţia de CO_2 din spaţiul de cultură are limite cuprinse între 0,03-0,1%. Dacă această concentraţie este mai mare de 0,5%, dezvoltarea şi fructificarea ciupercilor sunt stânjenite şi chiar oprite, iar cultura compromisă. Datorită acestui fapt, specialiştii în cultura ciupercilor nu recomandă folosirea ca sursă de încălzire în ciupercării a sobelor, godinelor, cu ardere cu flacără a combustibilului.

Ventilaţia poate fi liberă, naturală în spaţiile mici, unde există posibilitatea deschiderii uşilor şi ferestrelor. Ventilaţia dirijată, în această etapă de cultură, se recomandă să aibă un debit de 2-3 mc aer/oră/mp de cultură, care să poată asigura o primenire optimă a aerului din ciupercărie.

Umiditatea relativă a aerului din spaţiul de cultură se va menţine la 85%. Hârtiile tip ziar cu care sunt acoperite straturile însămânţate se vor menţine în permanenţă umede, fără ca apa să băltească. Dacă din diferite cauze (manipulări, rozătoare), hârtiile se rup, acestea vor fi înlocuite imediat. De asemenea se va menţine în permanenţă umedă pardoseala ciupercăriei. Pentru udat se recomandă a se utiliza o pompă de stropit tip Vermorel sau, pentru suprafeţe mari, un furtun de udat la care se va ataşa o tijă de Vermorel, pentru o dispersare fină a apei. Tratamentele chimice preventive cu soluţie de Formalină (40%) în concentraţie de 1% (un tratament săptămânal) se vor efectua de asemenea cu o pompă de stropit.

După acoperire

Temperatura din spaţiul de cultură se scade la 18-20°C, umiditatea va fi tot de 85%, aceasta realizându-se prin menţinerea în stare umedă a stratului de amestec de acoperire şi a pardoselii. Pentru umezirea amestecului de acoperire, nu se administrează o cantitate mare de apă la un singur udat şi este de preferat ca operaţia să fie repetată chiar şi de 2-3 ori/zi, după caz.

Ventilaţia se identifică la 5-6 mc aer/oră/mp. În această perioadă, dacă stratul de amestec de acoperire nu a avut grosimea optimă, la suprafaţa lui apare miceliul, ca un puf fin alb. Miceliul se acoperă imediat cu amestec de acoperire, jilav, care altfel, stropindu-se cu apă, va fi distrus; se impune deci verificarea zilnică a culturii.

În perioada recoltărilor

Temperatura se scade la 16-18°C (minima 10-12°C, iar maxima 19°C). Dacă temperatura în această perioadă depăşeşte 19°C, ciupercile ce vor apărea se înmoaie şi putrezesc. Umiditatea relativă a aerului va fi menţinută între limitele 85-90%. Ventilaţia se va intensifica la 8-10 mc sau chiar 12-13 mc aer/mp suprafaţă de cultură, în localurile cu 4 niveluri. La o ventilaţie insuficientă butonii de fructificare îşi alungesc piciorul, iar pălăria se deschide înainte de a ajunge la maturitate.

Pentru udatul straturilor se va folosi, pe cât posibil, apa la temperatura ciupercăriei, ajungându-se să se administreze 50-100 ml apă şi chiar mai mult la 1 mp de cultură la o singură udare. Acest fapt se datorează, pe de o parte, intensificării ventilaţiei şi în mare parte consumului de către ciuperci (ciupercile conţin 82-92% apă).

În cultura realizată pe compost clasic cu pasteurizare naturală şi fără dezinfecţia termică a amestecului de acoperire, se are în vedere protecţia fitosanitară şi cu accent pe prevenirea apariţiei bolilor şi dăunătorilor. Preventiv, la interval de 5-6 zile, se face un tratament cu Formalină (40%), soluţie în concentraţie de 0,5% (100 ml soluţie la mp de cultură), stropind în aceeaşi măsură pardoseala, rafturile şi pereţii ciupercăriei. Toate tratamentele cu substanţe dezinfectante sau cu pesticide nu se fac pe ciuperci, ci în pauza dintre valuri, după recoltat. Se recomandă să nu lipsească tratamentele cu 1-2 fungicide (Benlate, Dithane 0,2%), alternativ, iar la apariţia musculiţelor cu Decis, Karate sau Fastac 0,1%.

Pentru stimularea capacităţii de împânzire a miceliului în stratul de amestec de acoperire se fac stropiri cu suspensie de drojdie de bere (proaspătă), în concentraţie de 0,5-1%, la interval de 3-4 zile, alternând cu stropirile cu apă.

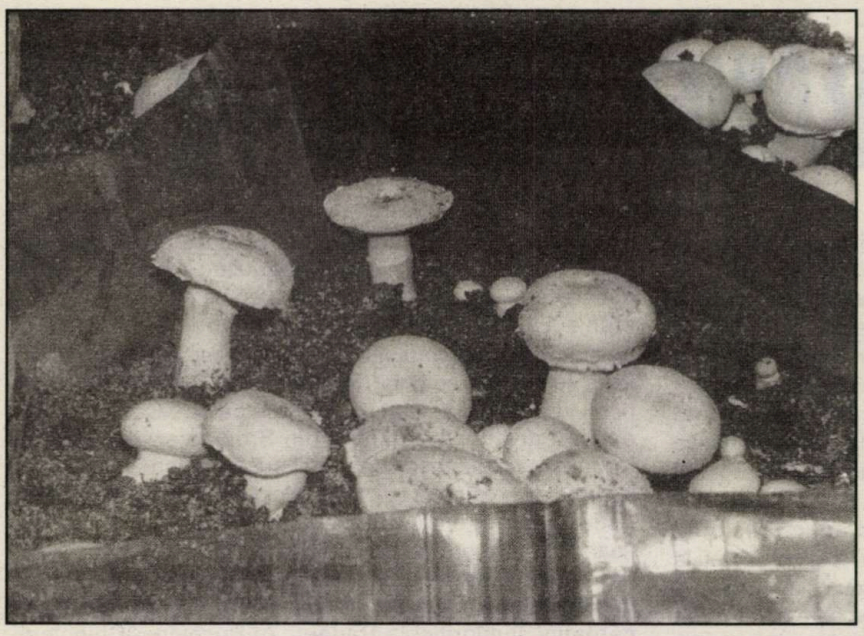
Plivitul butonilor şi ciupercilor bolnave

Această lucrare se aplică după fiecare recoltat. Totodată se scot şi cotoarele sănătoase rămase de la recoltarea ciupercilor (cu vârful unui cuţit). Aceste cotoare nu mai produc alte ciuperci şi se elimină, iar locul rămas se completează cu amestec de acoperire. Lucrarea este obligatorie înainte de fiecare stropit, altfel pătrunde apa la miceliu şi acesta va fi distrus.

Recoltatul

Ciupercile **Agaricus bisporus** apar în 5-6 valuri, fiecare val necesitând 5-6 recoltări ce se execută la interval de 2-3 zile. Tehnica recoltării constă în desprinderea prin răsucire cu mâna dreaptă a ciupercilor, iar cu mâna stângă se ţine buchetul pentru a nu se smulge cu totul. Dacă într-un buchet sunt crescute mai multe ciuperci, recoltatul se face eşalonat în ordinea atingerii maturităţii.

Înainte de recoltare nu se fac



Agaricus bisporus

stropiri cu apă, deoarece ar dăuna calităţii ciupercilor prin pătarea lor cu turbă şi deprecierea lor mai rapidă până la valorificare. Totodată, amestecul fiind umed, la scosul buturugilor se dislocă şi o cantitate mare de amestec şi substrat, depreciind astfel o suprafaţă mare de cultură. Pentru ca ciupercile să nu se murdărească la recoltat, se recomandă ca tăierea piciorului să se execute de la bază, împreună cu postamentul micelian.

Momentul optim al recoltării corespunde apariţiei velumului. Pentru conservare, ciupercile se recoltează în faza de butoni cu diametrul de 1-2 cm. Dacă ciupercile se recoltează în faza ruperii velumului sau când pălăria s-a deschis şi începe să se răsucească şi să se înnegrească, acestea pierd din greutate şi mai ales din valoarea comercială. Ciupercile proaspete se pot păstra la 4°C maximum 5-6 zile, în pungi din polietilenă.

În sistem clasic perioada recoltării durează 45 zile, dar se poate prelungi până la 60-70 zile dacă temperatura din ciupercărie a fost scăzută, în jur de 12-14°C.

Randamentul

Randamentul de ciuperci în cultura clasică este de 8-10 kg la 100 kg substrat însămânţat (la 1 mp). Ţinând seama de toţi factorii enumeraţi anterior şi respectând cu stricteţe toate condiţiile, într-un microclimat optim, pe un substrat din gunoi de cal cu pasteurizare naturală se pot obţine producţii şi de 15-20 kg ciuperci/100 kg substrat. În condiţii de cercetare, dar nu diferite de cele enumerate, s-au obţinut şi 25-30 kg ciuperci/100 kg substrat.

După epuizare, la sfârşitul ciclului de cultură, substratul uzat se scoate din ciupercărie şi se depozitează cât mai departe de aceasta, pentru a nu servi ca sursă de infecţie pentru noul material ce se pregăteşte. Acesta se poate lăsa la fermentat pentru a se transforma în mraniţă sau se poate utiliza ca atare în legumicultură, ca îngrăşământ organic. În ciupercăriile industriale înainte de evacuare acest substrat este supus mai întâi unui tratament termic cu abur pentru dezinfecţie.

Spaţiul de cultură eliberat se curăţă, se spală şi se dezinfectează în vederea introducerii unui nou compost. Deci fiecare ciclu de cultură necesită un nou compost şi o nouă cantitate de miceliu.

În ciupercăriile unde se îndeplinesc condiţiile de microclimat pentru cultură tot timpul anului, se poate scurta perioada unui ciclu de cultură prin suprapunerea pregătirii compostului cu ultimele 30 zile de recoltat.

Pentru informaţii privind procurarea de miceliu sau tehnologia de cultură, puteţi suna la institutul nostru la telefon 613 63 95 sau 613 92 82.

Ing. IOANA TUDOR,
Institutul de Cercetări pentru Legumicultură şi Floricultură Vidra SA

APARIŢII EDITORIALE LA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ

TELEVIZIUNEA ŞI ALEGERILE
de Ellen Mickiewicz şi Charles Firestone

TERAPIA HORMONALĂ DE SUBSTITUŢIE
de dr. Betty Kamen

NEUROLOGIE ŞI PSIHIATRIE
de dr. Gheorghe Vuzitas şi dr. Aurelian Anghelescu

RADIODIAGNOSTIC, RADIOTERAPIE ŞI ANATOMIE FUNCŢIONALĂ
de dr. Viorel Mateescu şi dr. Cornelia Nencescu

MASAJUL CHINEZESC PENTRU NOU-NĂSCUŢI ŞI COPII
de dr. Fan Ya-li

50 DE ANI CARE AU ZGUDUIT LUMEA
de Emilian M. Dobrescu

SUGESTIE ŞI HIPNOZĂ
de dr. Ion Dafinoiu

PSIHOTESTE
coordonator: Adina Chelcea

COMUNICAREA
de Nicki Stanton (ediţie revăzută)

PLEDOARIE PENTRU CÂINE
de dr. Ruxandra Nicolescu

PSIHANALIZA CRIMEI – femeia asasin –
de dr. Tudorel B. Butoi

Bibliotecă Universitară MUREŞ

CÂINII CIOBĂNEŞTI ROMÂNEŞTI

Prezenţi de veacuri pe plaiurile româneşti alături de ciobani, de crescătorii de animale şi în gospodăriile ţărăneşti, aceşti câini minunaţi şi-au făcut datoria de a apăra viaţa şi bunurile stăpânilor, uneori chiar până la sacrificiul suprem. Câini bărbaţi, câini de baladă, sunt extrem de rezistenţi la mersul pe jos, pe drumurile aspre de munte, sunt foarte puţin pretenţioşi la mâncare, suportă bine iernile aspre şi verile fierbinţi. Înfruntă fiarele sălbatice cu un curaj fără egal şi aproape întotdeauna ies învingători în lupta dreaptă cu ursul şi cu lupul.

Forţa şi inteligenţa acestui animal au impresionat întotdeauna. În jurul anilor 1930 - 1932 au fost prezentaţi la expoziţiile agricole şi astfel au fost cunoscuţi şi recunoscuţi de iubitorii de animale din România şi de peste hotare. Din păcate, a venit războiul şi încă mulţi ani de întuneric pentru România şi nimeni nu s-a mai preocupat de ei. În acest timp, necunoscuţi şi nerecunoscuţi de nici o asociaţie chinologică naţională sau internaţională, ei şi-au făcut datoria alături de crescătorii de animale şi nu de puţine ori au salvat viaţa stăpânului cu preţul vieţii lor.

În anul 1978, Asociaţia Chinologică a Municipiului Bucureşti a trecut la organizarea unei ample acţiuni de recunoaştere a câinilor Ciobăneşti româneşti. În acelaşi an, inimosul şi regretatul Gheorghe Creţu din Rădăuţi a plecat spre vârful Brodina, într-un loc ştiut de puţini, a urcat ţinându-se de coada unui cal, pentru care a plătit 500 de lei deoarece era prea mare şi prea greu ca să urce singur la stână. El auzise că la stâna din Brodina există câini mustăcioşi, cu pieptul lat, care cântăresc cât un om şi se luptă cu urşii. Gheorghe Creţu ştia că pe Columna lui Traian pot fi văzuţi daci apăraţi de "câini cu barbă". Câinele căutat exista într-adevăr la stâna din Brodina şi, după multă târguială, a reuşit să îl ia cu el şi să îl ducă acasă. Aici, împreună cu căţeaua lui Creţu, Molda, a avut 32 de urmaşi. Astfel a apărut o crescătorie de câini Ciobăneşti mioritici finanţată de Asociaţia Chinologică a Municipiului Bucureşti, dar sub îngrijirea şi în curtea lui Gh. Creţu. În mai 1981 a fost organizată o mare expoziţie de câini Ciobăneşti româneşti carpatini şi mioritici la Rădăuţi, în Bucovina. Chinologii bucureşteni, împreună cu reprezentanţii Centrului Republican de Reproducţie şi Selecţie a Animalelor din România au făcut măsurători şi au elaborat puncte de standard. Vă prezentăm în continuare cîteva dintre ele.

Ciobănesc mioritic

Ciobănescul românesc mioritic

Este un câine Ciobănesc românesc de talie mare, răspândit în zona Carpaţilor. Este vigilent şi agresiv, dar calm şi disciplinat sub mâna stăpânului.

● Capul său este masiv, cu partea cranianã lată, uşor boltită, cu stopul nu prea marcat. Botul puternic se îngustează uşor spre vârf, lungimea lui fiind ceva mai mică decât partea cranianã. Creasta occipitală este puternic dezvoltată şi proeminentă. Urechile nu prea mari, de formă triunghiulară, atârnă pe obraji şi nu sunt prinse foarte sus. Ochii ovali, de mărime mijlocie, de culoarea alunei sau a chihlimbarului. Gâtul este musculos, masiv, de lungime medie, plasat în unghi de 40 - 45°.

● Corpul, de constituţie masivă, este acoperit cu o blană abundentă, lungă şi deasă, de culoare deschisă, de obicei albă, uşor gălbuie sau cenuşie deschisă sau albă cu pete galbene sau cenuşii. Părul este lung şi abundent pe tot corpul, inclusiv pe cap şi membre. Pe cap părul formează o cărare la mijloc şi atârnă frumos, de o parte şi de alta a frunţii. Firul de păr este aspru şi uşor ondulat, lung de 8 - 16 cm. Subpărul este dens şi moale.

Trunchiul este alungit, dreptunghiular, cu spinare dreaptă, lată, musculoasă, cu şale late; crupa nu este piezişă. Toracele este lat, adânc, până la nivelul coatelor. Coastele sunt masive, bine arcuite. Pieptul este lat, uşor proeminent.

● Coada este inserată sus, iar în repaus atârnă în jos până la jaret. În acţiune, este ridicată până la nivelul spatelui, dar nu se înconvoaie pe spate.

● Mersul este liber, degajat, cu pas intens.

● Talia minimă pentru masculi este de 60 cm, iar pentru femele 57 cm.

● Caractere psihice. Mioriticul are un temperament vioi, dar echilibrat. Este atent şi vigilent, disciplinat şi foarte ataşat de stăpânul lui, dar neîncrezător faţă de străini. Nu cunoaşte frica.

Ciobănesc carpatin

Ciobănescul românesc carpatin

Carpatinul este un câine masiv, de talie mare, folosit de ciobanii români de multe secole pentru paza turmelor şi apărarea personală. Este calm şi echilibrat din fire, dar irezistibil în atac şi apărare. Are un fizic robust şi rezistent. Impresia generală este de câine viguros, impunător, semeţ şi foarte agresiv la nevoie. Este un câine masiv, cu osatura puternică. Are o blană densă şi bogată. Caracterele sexuale sunt bine exprimate în tipul somatic.

● Capul este masiv, cu fruntea lată, dar foarte puţin bombată. Stopul este lin, botul puternic, puţin mai scurt sau cel mult egal în lungime cu fruntea. Nu se subţiază mult spre vârf. Trufa este mare, lată şi neagră. Buzele trebuie să fie groase, bine întinse pe fălcile puternice, cu dantura extrem de bine dezvoltată, de conformaţie corectă şi completă numeric. Urechile, nu foarte mari, în formă de V, cu vârfurile rotunjite, sunt inserate sus, culcate pe obraji. Ochii sunt migdalaţi, nu prea mari, aşezaţi oblic, de culoare brună-castanie. Nu sunt proeminenţi. Gâtul este puternic, de lungime mijlocie.

● Trunchiul este viguros şi îndesat, foarte musculos, cu greabănul uşor proeminent, spatele scurt, lat şi drept. Toracele este destul de lat şi adânc, până la nivelul coatelor. Coastele sunt bine arcuite, abdomenul este uşor ascendent.

Cu excepţia capului şi suprafeţei anterioare a membrelor, unde părul este scurt şi neted, tot corpul este acoperit cu o blană abundentă.

Părul tector constă în fire lungi, drepte şi aspre. Subpărul este dens şi moale. Cel mai lung este părul din jurul gâtului (coama) şi de pe spatele părţii superioare a membrelor (pantaloni, panaşe), precum şi cel de pe coadă.

Culoarea cea mai frecventă este cea a lupului (agouti), de diferite nuanţe, adesea cu mască neagră pe bot şi frecvent cu marcaje albe pe cap, piept, gât şi membre. Albul poate fi mai extins, formând culoarea de bază, pe care se găsesc pete de diferite culori (negru, gri, vânăt, galben, roşcat). Toate culorile sunt admise faţă de brun-ciocolatiu.

● Coada este inserată destul de sus, ajunge până la jaret, iar în repaus atârnă în jos, cu vârful uşor curbat. În acţiune este ridicată până la nivelul spatelui, în excitaţie ceva mai sus, dar niciodată încovoiată pe spate.

● Pigmentaţia. Pielea este de obicei pigmentată în cenuşiu închis. Trufa, marginile pleoapelor şi buzele trebuie să fie negre, chiar dacă pielea este pe alocuri roz. Unghiile sunt negre sau cenuşii. Culoarea ochilor, brună, nu trebuie să aibă o nuanţă deschisă (galbenă).

● Talia minimă: masculii - 65 cm; femelele - 62 cm.

● Cuparea cozii şi urechilor, practicată în mod tradiţional de unii ciobani, este permisă.

● Caractere psihice. Carpatinul este un câine foarte stăpânit şi echilibrat, calm şi credincios stăpânului până la sacrificiu. Nu cunoaşte frica, înfruntă ursul, lupul şi râsul, apărând turmele şi stăpânul. Este agresiv în teritoriul său faţă de străini, dar calm şi disciplinat alături de stăpân în centrele populate.

(Va urma)

Dr. RUXANDRA NICOLESCU

Ciobănesc mioritic

RELAXARE PRIN PLUTIRE

Sunteţi stresat, nu reuşiţi să vă relaxaţi şi suferiţi de disfuncţii psihosomatice? Este suficient să plutiţi pe apă timp de o oră pentru a obţine rezultate uimitoare: stare generală bună, creşterea capacităţilor mnemonice şi de concentrare. Toate acestea datorită îmbunătăţirii tensiunii musculare şi diminuării presiunii gravitaţionale asupra creierului.

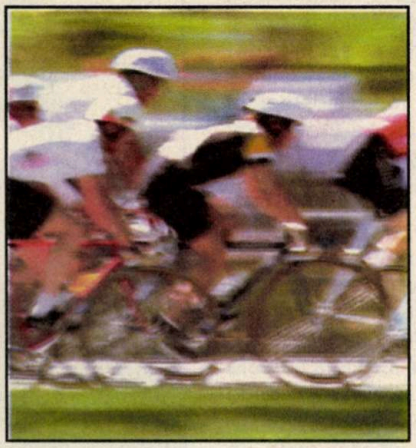
Se cunoaşte puterea antalgică a aspirinei, rolul său în prevenirea maladiilor cardiovasculare, a hipotrofiei foetale şi a cancerului colonului. Un studiu realizat în Tennessee (SUA) pe 14 000 de persoane, timp de 12 ani, arată că aspirina poate să reducă cu 90% riscul cancerului de esofag!

UN NOU TEST ANTIDOPING

Un hormon stimulant al producerii globulelor roşii, utilizat în unele stări anemice, a fost introdus fraudulos în lumea sporturilor. Eritropoietina, pentru că despre ea este vorba, ameliorează, într-adevăr, performanţele sportive, prin creşterea transportului de oxigen. Până în prezent era imposibilă evidenţierea acestui lucru. Recent, medicii din Franţa şi Canada (Quebec) au reuşit să detecteze prezenţa acestui hormon în organism prin examinarea unei picături de sânge prelevată din vârful degetului.

MOARTE SAU EXIL!

Răsfăţată de om, koala s-a înmulţit într-o asemenea măsură în Insula Kangaroo din Australia, încât a devastat pădurile de eucalipţi sau altfel spus sursa sa principală de hrană. Pentru a evita înfometarea acestor drăgălaşe animale, organismul responsabil al parcurilor naţionale din regiune a propus reducerea presiunii demografice. Sau mai dur spus: omorîrea a circa 2 000 de koala. O asemenea decizie a stârnit indignarea australienilor, motiv pentru care Robert Hill, ministrul federal al mediului, a promis "strămutarea" acestora în pădurile fertile din New South Wales.

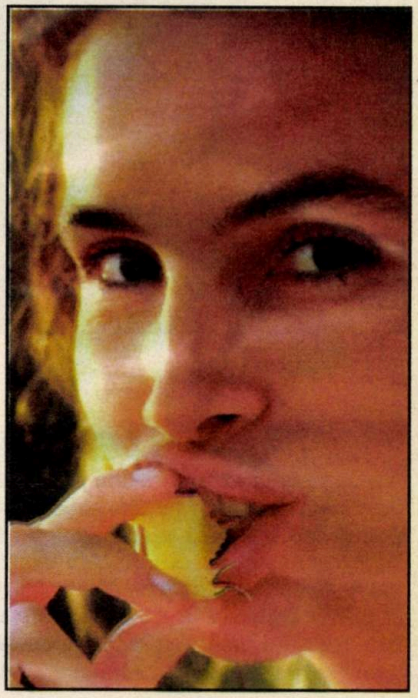


200 de castele dintre cele 2 000 existente în Bohemia-Moravia la sfârşitul perioadei comuniste au fost restituite proprietarilor lor sau descendenţilor acestora. Din păcate, mulţi le revând şi dispersează mobilierul în străinătate.

Linţoliul prinţului Liu Wu, alcătuit din 4 000 de plăcuţe de jad extrem de fine, cusute cu fir de aur, a fost descoperit recent într-un mormânt vechi de 2 170 de ani din provincia Jiangsu. În acelaşi mormânt arheologii au mai găsit şi alte comori: 176 000 de monede, 200 de sigilii şi încă aproximativ 1 700 de diverse alte obiecte.

UN MUŞCHI ÎN PLUS

Până nu de mult se credea că se ştie totul despre om: numărul oaselor, al muşchilor, al arterelor şi al ligamentelor sale. Eroare! Cercetătorii Şcolii dentare de la Universitatea din Maryland au descoperit un nou muşchi, situat înapoia obrazului nostru, ce joacă un rol esenţial în masticaţie. Foarte mic - măsoară numai 1,5 cm lungime, 1,3 cm lăţime şi 1,3 cm grosime -, el a fost considerat de generaţii de anatomişti ca făcând parte dintr-un alt muşchi. Rămâne să fie botezat şi, mai ales, să figureze în toate cărţile de anatomie pe planşele viitorilor medici şi stomatologi.



DACHAU

Preotul J. Kammerer, fost deportat în lagărul de la Dachau, a publicat recent o carte ce cuprinde mărturiile sale despre "baraca preoţilor" în care naziştii au ţinut închişi, între 1941 şi 1945, mai bine de 2 500 de slujitori ai bisericii. Ca urmare a cercetărilor efectuate în arhivele pontificale aflate la Institutul de istorie a timpului prezent din Paris, el demonstrează că papa Pius al XII-lea este cel care a cerut gruparea preoţilor într-un singur loc, în speranţa că îi va salva; aceasta a convenit însă de minune celui de-al treilea Reich, care avea drept scop izolarea şi demantelarea structurilor bisericii.

ROBOT

Roboţii încep să fie prezenţi din ce în ce mai mult în viaţa noastră. Dacă până acum îi găseam fabricând automobile, iată că firma BMW a realizat o pompă de benzină robot ce poate alimenta automobilul fără intervenţia şoferului. Acesta nu va avea altceva de făcut decât să introducă o cartelă magnetică şi să tasteze codul personal. Pe cartelă sunt stocate informaţii privitoare la tipul maşinii, poziţia rezervorului şi carburantul folosit. Poziţionându-se cu ajutorul laserului, robotul va deschide rezervorul şi va introduce capul furtunului în rezervor. O dată terminată alimentarea, care durează între două şi patru minute, operaţiile sunt reluate în sens invers.

SCENĂ DIN ILIADA

În anul 1819, Martin Leake, un călător englez, a remarcat, la Loukos, în Arcadia, originalul unei sculpturi - cunoscută încă din vremea Renaşterii sub numele de Pasquino - ce reprezenta o scenă din *Iliada* lui Homer: Menelaos susţinându-l pe muribundul Patrocle. Această operă, atribuită lui Antigonos din Caystos, unul dintre cei mai mari sculptori ai Asiei Mici (secolul al II-lea î.e.n.), a fost considerată pierdută. Ea a fost însă redescoperită în vila pe care Irod Atticus (103 - 181 e.n.), un mecena roman, o poseda în estul Peloponezului.

VREMEA ŞI... PORCII!

Ceea ce vedeţi în fotografie reprezintă un "porc artificial", realizat de specialiştii de la Institutul de Cercetări Silsoe din sudul Angliei. El este de un real ajutor oamenilor de ştiinţă care studiază influenţa capricioasei clime britanice asupra creşterii porcilor. În condiţiile în care porcii sunt ţinuţi din ce în ce mai mult în aer liber, condiţiile meteorologice influenţează starea sănătăţii şi echilibrul energetic al acestora, afectând productivitatea şi scăzând valoarea lor comercială. Modelul din fotografie constă dintr-un bidon de metal acoperit cu două straturi de polistiren, totul "învelit" cu o piele de porc. Interiorul este menţinut la o temperatură constantă de 39°C (temperatura normală a acestui animal), iar energia necesară menţinerii acestei temperaturi este înregistrată; astfel se pot determina necesităţile energetice în funcţie de starea vremii.

LPS

SC CERHART EXIM SRL

Str. THOMAS MASARYK nr.1
tel./fax: 01/312 41 82
mobil: 01/860 54 31

Vinde hârtie:

- ofset (în role de 70 x 84 x 86 cm şi formate 70 x 100 cm, 61 x 86 cm)
- scris
- copiator
- LWC
- caiete A4 (210 x 297)

VEHICULUL VIITORULUI

Automobilele viitorului vor fi propulsate de o combinaţie de baterii şi pile de combustie, în opinia unei echipe de cercetători de la Universitatea de Tehnologie din Midlands, Anglia. Comparativ cu maşinile electrice actuale, performanţele noii maşini vor fi aceleaşi cu ale autovehiculelor alimentate clasic (diesel sau benzină).

Echipa a realizat un prototip plecând de la ideea unei pile de combustie folosită de către astronauţii americani. Aceasta utilizează hidrogen drept combustibil, care, reacţionând cu oxigenul, produce curent electric şi, ca produs rezidual, apă. Specialiştii englezi au proiectat o pilă din materiale plastice, care produce 0,5 MW la un volum de $1m^3$. Combustibilul folosit este metanolul, ieftin şi foarte uşor de obţinut din gaze naturale. La pornirea maşinii, acesta trece printr-un catalizator care îl descompune în hidrogen şi dioxid de carbon. Hidrogenul alimentează pila, iar curentul electric alimentează motorul electric al maşinii.

În timpul rulării cu viteză redusă, surplusul de curent electric este preluat de nişte baterii din nichel, care îl vor "returna" în momentul accelerărilor, de exemplu.

SCLEROZA ÎN PLĂCI: UN NOU TRATAMENT

Un nou medicament contra sclerozei în plăci a primit autorizaţia de a fi comercializat în ţările Uniunii Europene. Este vorba de betaferon (interferon beta 1), produs de care au beneficiat până acum doar persoanele ce au participat la experimente. Acest tratament nu vindecă maladia, dar diminuează numărul puseelor şi gravitatea lor. El este deci indicat numai în formele acestei maladii neurologice care evoluează prin pusee succesive.

WALKMAN ÎN SURDINĂ!

Mai multe studii au demonstrat că tinerii care abuzează de walkman, folosindu-l la maximum, suferă pierderi importante ale auzului. De curând, în Franţa, deputaţii au adoptat - la propunerea profesorului Jean-François Mattéi - un amendament privind limitarea puterii acestor aparate la 100 dB. Ceea ce este, de fapt, un prag destul de mare, care corespunde zgomotului produs de un picamer. Să sperăm că tinerii se vor obişnui să asculte muzica în surdină.

Firma Siemens va realiza, în colaborare cu IBM, memorii cu capacitatea de 16 Mb. Aceste cipuri, cu o suprafaţă mai mică de 80 mm^2, vor conţine mai mult de 33 de milioane de componente.

ISTORIE CD-ROM

Cei pasionaţi de aviaţie au un motiv în plus să fie mulţumiţi (dacă posedă un calculator dotat cu cititor de CD-ROM). Edusoft/Knowledge Aventure a pus în vânzare un CD-ROM care conţine informaţii privitoare la istoria aviaţiei. Utilizatorul poate găsi informaţiile esenţiale privitoare la numeroase avioane celebre. În plus, el poate urmări pe ecran scurte secvenţe video despre avionul selectat. Pe disc se mai găsesc şi două, să le zicem, jocuri. Primul conţine întrebări privitoare la istoria aviaţiei, iar cel de-al doilea o vizită într-un muzeu al aerului, împreună cu sfaturi pentru un pilot începător. Preţul acestui CD este de aproximativ 60 $.

CĂRĂMIZI PROIECTATE PE CALCULATOR

Cărămizile din imagine, realizate de către o companie britanică, îmbină arta tradiţională cu cele mai noi tehnologii de proiectare şi fabricaţie. Cu ajutorul calculatorului este realizată forma unei cărămizi ornamentale, necesară nu numai la restaurarea clădirilor vechi, ci şi pentru unele construcţii noi.

Clădirile moderne trebuie să prezinte un grad înalt de precizie a materialelor utilizate, în special a cărămizilor, care trebuie să se încadreze în anumite limite de toleranţă. Ele includ ingrediente care, pe lângă formă şi culoare, trebuie să ofere şi rezistenţa necesară.

În condiţiile renaşterii construcţiilor din cărămizi, în special în Europa, America de Nord şi Japonia, cărămizile realizate de către firma britanică sunt exportate în numeroase ţări. Datorită proiectării asistate pe calculator, turnarea acestora se face cu o mare precizie, compania investind mult în modernizarea fabricii, ţinând cont de noile cerinţe pentru realizarea unor produse de cea mai bună calitate.

De asemenea, a reînviat aproape uitatul meşteşug al producerii teracotei în aproape orice culoare. Teracota este utilizată din ce în ce mai mult la noile construcţii, ca şi la renovarea clădirilor construite în epocile victoriană şi edwardiană, aceste stiluri arhitecturale fiind foarte răspândite în fostul imperiu britanic.

Biblioteca Județeană MUREȘ

SOLUŢIILE VIITORULUI ÎN AUTOMOBILELE PREZENTULUI

Cel mai sigur mod de a trăi emoţia aventurii.
Senzaţia aventurii la volan sau sentimentul siguranţei absolute? Dificultatea alegerii nu mai există la noua serie 5 BMW. Reuşita satisfacerii tuturor dorinţelor: noul motor cu randament sporit, cinematica elastică pe punţile din faţă şi spate, servodirecţia activă în funcţie de stilul conducerii - toate acestea sunt atributele dinamicii şi siguranţei active. Habitaclul rigid, alături de alte elemente de siguranţă pasive, reduce la minimum riscurile accidentelor. Ce motive mai aveţi să conduceţi o maşină mai puţin performantă?
Noua serie 5 BMW.

Automobile Bavaria SRL
Importator General BMW AG în România
Bulevardul Expoziţiei nr. 2
World Trade Center
Bucureşti
Tel.: 01/223 43 18/19
Fax: 01/223 43 20

PLĂCEREA DE A CONDUCE

BANCOREX

BANCA ROMÂNĂ DE COMERȚ EXTERIOR SA.

PUTEREA SUCCESULUI

BANCOREX, înființată în 1968, este în prezent o bancă comercială cu caracter universal, cu experiență în efectuarea operațiilor de comerț exterior

BANCOREX este cea mai bine capitalizată bancă românească, cu participări de capital la bănci mixte din: Paris, Londra, Milano, Frankfurt/Main, Cairo, reprezentanțe în New York, Moscova, Chișinău, Salonic, Viena și sucursală la Nicosia.

BANCOREX dispune de o rețea de bănci corespondente în 150 de țări

BANCOREX a dezvoltat într-o scurtă perioadă de timp, o rețea internă de peste 25 de sucursale, situate în București și în toată țara.

BANCOREX este o prezență activă în cadrul comunității financiar-bancare internaționale: membru direct al Camerei Internaționale de Comerț de la Paris, membru SWIFT, membru al VISA INTERNATIONAL.

- Acordare de credite
- Operațiuni documentare
- Finanțare de proiecte
- Operațiuni cu efecte comerciale
- Păstrare de valori
- Arbitraj valutar
- Decontări prin carduri
- Servicii VIP
- Consultanță financiar bancară

22-24 Calea Victoriei, 70012 BUCHAREST - ROMANIA
Tel.: +40.1-614 73 78; +40.1-614 91 90; Fax: +40.1-312 24 95; +40.1-311 27 51; +40.1-614 15 98
Telex: 11 235; 11 703 ebank r, SWIFT: BRCEROBU

Biblioteca Județeană

Știință și tehnică

1996

7

SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

● Alergiile ● Enigma de pe Marte ● Antimaterie în laborator ●
● Semne și constelații zodiacale ● Troia ● Concurs ST ●

SOCIETATEA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ SA

Număr realizat cu sprijinul
Ministerului Cercetării şi Tehnologiei

Director onorific
Alexandru Mironov

Consiliul de administraţie
Ioan Albescu - director
Nicolae Naum
Liliana Stoenescu

ştiinţă şi tehnică

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică editată de **Societatea „ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ" SA**
Anul XLVIII, seria a III-a

Adresa: Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781
Telefon: 223 15 10 sau 223 15 20 interior 1151 sau 1258
Fax: 222 84 94

Redactor-şef
Voichiţa Domăneanţu
Secretar general de redacţie
Cristian Român
Redactor
Lia Decei

Tehnoredactare computerizată
Cristian Român

Director adjunct
Constantin Petrescu
Director economic
Carmen Teodorescu
Difuzare
Cornel Daneliuc, Mugurel Niţulescu
(telefon: 222 58 33 sau 223 15 10 interior 1151)

Tiparul executat la SC INFOPRESS SA Odorheiu-Secuiesc

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale – număr de catalog 4116 – şi direct la redacţie. Cititorii din străinătate se pot abona prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57, telex: 11 995, fax: 0040-1-222 64 07, tel.: 222 41 26, România, Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr. 1, sector 1

ISSN 1220 - 6555

Preţul 2 500 lei

SUMAR

TEHNICĂ

Automobilul viitorului va fi electric? 6
Când va fi dezlegată enigma chipului de pe Marte? 8
După 20 de ani reîncepe asaltul asupra planetei roşii 9
Inteligenţa artificială şi informatica de gestiune (2) 10
Salonul Ingeniozităţii 1996 12

FIZICĂ

Antimaterie în laborator 12

AVANPREMIERĂ EDITORIALĂ

Modele de realitate 14

ASTRONOMIE

Semne şi constelaţii zodiacale 16

CĂLĂTORIE ÎN TIMP

O cetate legendară: Troia 18

EXPLORATORI ROMÂNI

Groenlanda (6) 20

MEDICINĂ

Alergiile 22

ETOLOGIE

Comportamentul şi adaptarea 24

PSIHOLOGIE

Miturile - sursă de cunoaştere a omului 26

ISTORIA FIZICII

Ultimul magician Sir Isaac Newton 30

CONCURS ST

Basm matematic 31

JOCURI

Jocuri în reţea şi 10+1 moduri de a nu dormi toată noaptea 33

ISTORIE

Primul Parlament al României Mari 34

SEXOLOGIE

35 de ani de contracepţie orală (2) 36

BOTANICĂ

Otrăvurile din plante 37

GHID VETERINAR

Câinii Ciobăneşti româneşti (2) 38

COPERTA I: *Grăuncioarele de polen provenite de la graminee se numără printre alergenii cei mai de temut.*

În atenţia colegilor editori!

Ne facem datoria de a-i informa pe cei care apelează la serviciile de difuzare de cărţi sau reviste ale întreprinzătorilor particulari asupra neseriozităţii unora dintre aceştia publicând un top al răilor platnici. Vom reveni în numerele următoare pentru a completa lista.

ALFA - Petroşani
BAIF - Piteşti
COLEUS - Bucureşti
FINPRES - Petroşani
HERMES - Slobozia
IMPERATOR - Bucureşti

ASTEROIDUL EROS

Acesta este numele unui asteroid, de forma unui cartof lung de 40 km şi gros de 15 km, care stârneşte imaginaţia sectelor milenariste, căci el se va apropia de Pământ în anul 2006. Dacă va lovi Pământul, va produce un crater cu diametrul de 180 km, un dezastru care ar fi din plin resimţit de toată planeta. Acest eveniment ar însemna sfârşitul civilizaţiei noastre. Sectele amintite anunţă deja sfârşitul lumii... Dar specialiştii nu sunt de acord cu acest scenariu catastrofal. Ei susţin că, deşi un eventual impact ar fi catastrofal, probabilitatea ciocnirii Pământului cu acest corp ceresc este foarte scăzută. În urma unor calcule laborioase, în care s-a ţinut cont şi de eventualele perturbaţii pe care le-ar putea suferi traiectoria asteroidului, a rezultat că acesta ar putea lovi planeta noastră abia peste 1 milion de ani. Mai trebuie să reamintim faptul că Eros s-a mai apropiat de noi în anul 1976.

CENTRU DE CALCUL

Cercetătorii britanici posedă un avantaj preţios în competiţia mondială dură pe plan tehnologic prin deschiderea noului centru de calcul de la Farnborough.

Situându-se printre cele mai puternice din Europa, el oferă mari capacităţi de exploatare a supercalculatoarelor în dezvoltarea de noi tehnologii. Bazându-se pe un sistem proiectat şi realizat în Marea Britanie, cu o capacitate de 40 000 milioane de calcule/secundă, supercalculatorul Cray Research T3D poate procesa, de exemplu, imensa cantitate de date necesară alcătuirii unei prognoze meteo într-un interval de timp mai mic decât îi ia unui satelit meteo să efectueze o rotaţie completă în jurul Pământului.

CERNOBÎL: EFECTE GENETICE

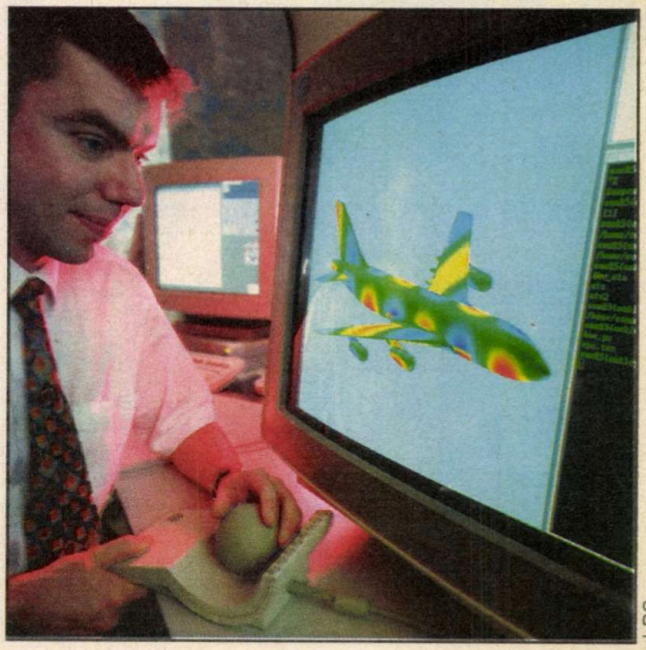
În urma accidentului de la Cernobîl, survenit cu 10 ani în urmă, medicii au înregistrat o multiplicare a cancerelor tiroidei şi a malformaţiilor congenitale. Alte observaţii şi mai neliniştitoare au fost prezentate, recent, de două echipe de specialişti din fosta Uniune Sovietică. Este vorba de o creştere semnificativă (la o distanţă de circa 300 km nord de sinistru) a numărului de persoane ale căror linii germinale sunt afectate. Acestea, aflate la originea celulelor reproducătoare ale tuturor mamiferelor, sunt transmise descendenţilor.

O altă consecinţă a catastrofei, pusă în evidenţă de o echipă de la Universitatea din Lubbock, Texas, este constatarea, la două specii de şobolani de apă din regiunea Cernobîl, unui procent al mutaţiilor DNA de 100 de ori mai mare decât cel scontat. Cercetătorii consideră că efectele pe termen lung rămân, deocamdată, obscure.

FETELE SUNT MAI INTELIGENTE...

Dacă se credea a fi doar o glumă, acum totul este scris negru pe alb: conform unor cercetări efectuate în gimnaziile din Marea Britanie, acumulările intelectuale ale fetelor sunt cu mult mai bogate decât cele ale colegilor de sex masculin. Nu este numai o chestiune de maturizare mai rapidă şi de o dedicare mai riguroasă la studiu, este vorba chiar despre o doză mai mare de inteligenţă pentru sexul frumos, după cum afirmă echipa de psihologi englezi.

Reţelele neuronale artificiale reprezintă subiectul unor cercetări ale specialiştilor de la Departamentul Transporturilor din Marea Britanie. Aceştia studiază modul în care această tehnologie poate fi utilizată în controlul traficului urban (de exemplu, prevenirea ambuteiajelor, foarte frecvente în marile oraşe).



GENERATOR PORTABIL DE ENERGIE ELECTRICĂ

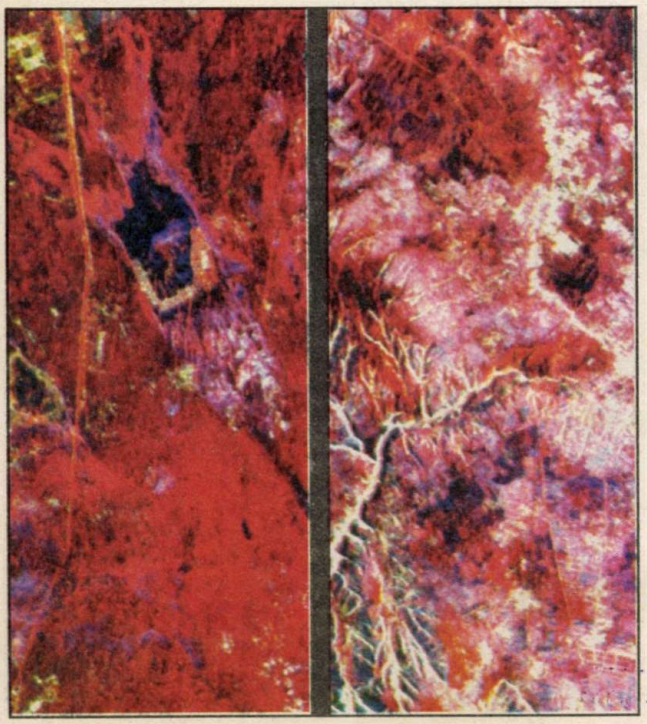
Furnizând energie electrică în zonele neelectrificate, generatorul solar portabil din imagine se orientează automat după poziţia Soarelui. El poate genera o energie de până la 9 kWh zilnic, ceea ce asigură necesităţile unei gospodării mici. Generatorul, care datorită performanţelor sale are şi aplicaţii militare, poate fi utilizat cu succes şi în agricultură (de exemplu, pentru alimentarea pompelor de apă).

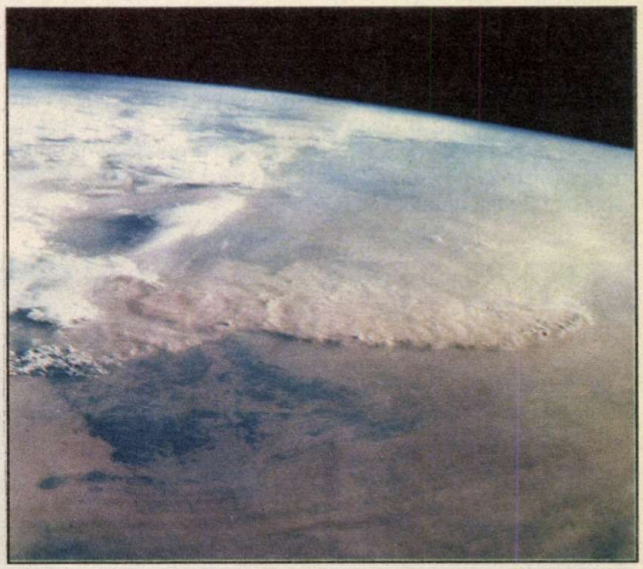
■ Administrarea unui supliment de câteva sutimi de miligrame de vitamina E poate să reducă cu 75% riscurile infarcturilor de miocard.

■ 9 din 264 de copii seropozitivi născuţi de mame cu SIDA au reuşit, cel puţin aparent, să scape de virus. Explicaţia acestui fenomen încă misterios ar putea să constituie o pistă interesantă de cercetare.

MARELE ZID CHINEZESC ŞI RADARUL

Imaginile luate cu ajutorul radarelor aflate la bordul navetei spaţiale Endeavour au arătat în mod clar existenţa, la 700 km vest de Beijing, a două noi porţiuni din Marele Zid chinezesc; aflate într-o regiune deşertică, acestea sunt acoperite în mare parte de nisip. Imaginile au permis specialiştilor de la Academia de Ştiinţe din Beijing să afirme că prima porţiune a fost construită în timpul dinastiei Sui (581 - 618), iar a doua în epoca Ming (1364 - 1644); din această epocă datează, de altfel, segmentele aflate încă în picioare.





PRAFUL ŞI CLIMA

Ultimele măsurători, efectuate cu ajutorul aparaturii montate la bordul sateliţilor, indică o creştere continuă (şi alarmantă) a cantităţii de praf prezentă în atmosfera terestră. Pentru vedea dacă există cu adevărat motive de îngrijorare o echipă de cercetători americani a modelat cu ajutorul calculatorului electronic evoluţia climei în această situaţie. Pentru elaborarea programului de calcul s-a ţinut cont că există un anumit raport între absorbţia şi reflexia radiaţiei solare care ajunge pe o particulă de praf. Valoarea acestuia a fost determinată cu precizie cu ajutorul unor dispozitive ultrasofisticate. Rezultatele sunt îngrijorătoare. Acumularea prafului în atmosferă produce încălziri locale ale straturilor superioare ale atmosferei cu influenţă majoră asupra evoluţiei fenomenelor meteorologice. Încă o dată se demonstrează că omul este capabil să-şi facă rău, printr-o exploatare neraţională a resurselor pe care planeta noastră le pune cu atâta dărnicie la dispoziţie. Principalii factori incriminaţi sunt: despăduririle, ceea ce duce la erodarea rapidă a solului, exploatările agricole extensive etc.

ECHITAŢIE

O anchetă realizată în Oklahoma arată că accidentele de echitaţie sunt responsabile de numai 1% din traumatismele craniene înregistrate, deci de două ori mai puţine decât cele provocate de bicicletă. Din păcate, acestea necesită obligatoriu spitalizare şi pot să lase urme neurologice foarte grave.

DESCOPERIRE ÎN SIRIA

Săpăturile arheologice efectuate de o echipă de cercetători italieni, francezi şi sirieni la Tell Shioukh Faouqâni, pe locul în care urmează să se construiască un baraj pe Eufrat, în Siria, au scos la lumină, alături de alte vestigii - un ansamblu arhitectural foarte bine conservat, datând de la începutul mileniului al III-lea î.e.n., contemporan cu cetatea mesopotamiană Uruk, sau ruinele unei case incendiate în epoca bronzului (1500 - 1300 î.e.n.), probabil în timpul cuceririi hitite -, şi ruinele cetăţii arameene Burmarina. Această cetate antică, pomenită în analele regelui asirian Salmanasar III (858 - 824 î.e.n.), nu a putut fi localizată până acum. Două dintre tăbliţele din argilă descoperite, pe care apar atât scrierea arameeană, cât şi caractere cuneiforme asiriene, descriu tranzacţiile efectuate într-un oraş desemnat cu toponimul respectiv.

POLAR

Polar este numele unui satelit britanic, cea mai nouă achiziţie a reţelei britanice de sateliţi ştiinţifici; el va observa modul în care radiaţiile şi particulele solare influenţează straturile superioare ale atmosferei planetei noastre. Rezultatele obţinute vor fi comparate cu înregistrările celor patru sateliţi Cluster ai Agenţiei Spaţiale Europene, programaţi pentru lansare în această vară, şi cu observaţiile de la sol ale staţiei antarctice britanice.

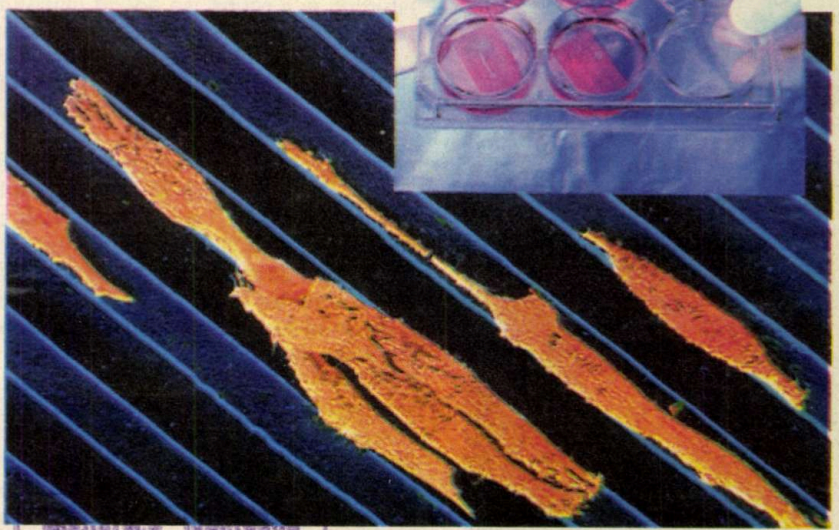
BICICLETĂ ELECTRICĂ

Bicicleta din fotografie, realizată de către un pasionat inventator britanic, cântăreşte 10 kg şi este prevăzută cu un motor electric. Bateriile din nichel-cadmiu, montate în interiorul cadrului (realizat dintr-un aliaj foarte uşor), permit obţinerea unei viteze de 24 km/h timp de o oră; pentru reîncărcarea lor trebuie să pedalaţi alte 60 de minute.

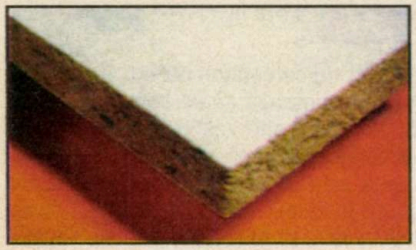
CHIRURGIE

Procesele de regenerare naturală a tendoanelor secţionate eşuează în circa jumătate din cazuri, celulele multiplicându-se în mod anarhic, iar tendoanele rigidizându-se. Recent, o echipă din Glasgow (Scoţia) a pus la punct un nou pansament biodegradabil. Acesta are la suprafaţa sa striuri minuscule cu rolul de a ghida celulele pe cale să se înmulţească. Tendonul regenerat îşi păstrează astfel supleţea.

Foto: pansamentul striat (colorat în albastru) canalizează creşterea celulelor (petele brune) tendoanelor.

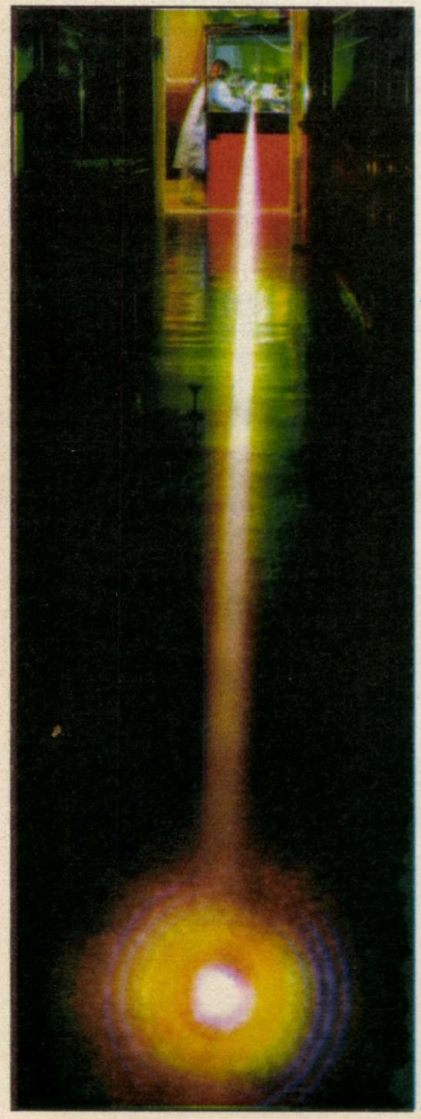


MUREŞ



PĂDUREA DE PIATRĂ

În sudul Patagoniei a fost descoperită o pădure pietrificată, alcătuită din imense trunchiuri de conifere (Araucaria), care puteau atinge până la 100 m înălţime, fără coroană, acum 160 de milioane de ani. Este "vârsta" pe care o au, căci la vremea respectivă copacii au fost acoperiţi de cenuşa provenită din erupţia vulcanului Cerro Cuadrado. Sărurile minerale au transformat fructele arborilor în adevărate pietre semipreţioase.

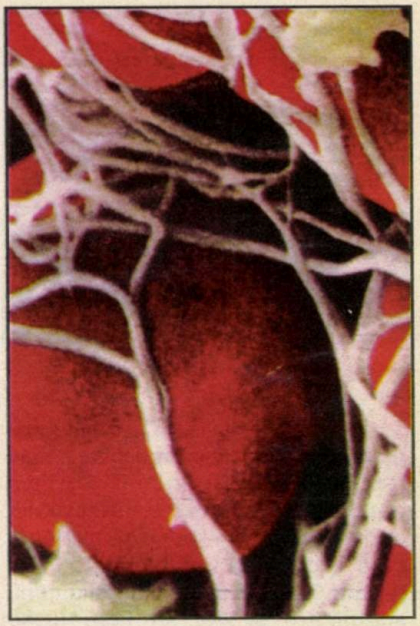


PANOU DIN MATERIALE RECICLABILE

Uşor de montat, panourile PanTerre sunt realizate din maculatură şi fibre vegetale. Ele pot servi drept podele, paravane, plafoane false, streşini, izolatoare termice etc.

CAFEAUA REABILITATĂ!

Cafeaua a fost regulat acuzată că ar dăuna inimii. Un studiu realizat în Statele Unite pe o populaţie de peste 80 000 femei a demonstrat că, în realitate, ea nu este toxică pentru cord, chiar dacă se consumă şase ceşti pe zi.



HEMOGLOBINA ŞI PRESIUNEA ARTERIALĂ

Biologii de la Universitatea din Durham, Carolina de Nord, au descoperit că monoxidul de azot (NO) poate să se combine cu hemoglobina globulelor roşii. Acesta provoacă dilatarea vaselor sangvine, iar transportarea sa de către hemoglobină ar putea să-l implice în reglarea presiunii arteriale.

ACCELERATOARE REVOLUŢIONARE

Pentru studierea în laborator a fenomenelor care au loc la scară microscopică sunt necesare acceleratore de particule (puteţi citi şi articolul de la *pagina 12*). Pentru a coborî mai adânc în lumea invizibilului sunt necesare energii uriaşe, ceea ce implică construirea unor acceleratoare gigantice (cu dimensiuni de ordinul kilometrilor). Donald Umstadter, fizician la Universitatea din Michigan, înţelegând problemele cu care se confruntă experimentatorii, a încercat, şi a reuşit, să aducă miniaturizarea acolo unde ne-am fi aşteptat mai puţin. Astfel el a realizat un "accelerator" de 10 milioane eV, lung de numai un milimetru! Pentru aceasta el a aplicat un scurt impuls laser unui "nor" de gaz rarefiat. Extrapolând rezultatele, Donald Umstadter a arătat că echivalentul faimosului SLAC (**S**tanford Linear **Ac**celerator), care accelerează particulele la energii de 50 de miliarde de eV, ar putea fi realizat, utilizându-se metoda propusă de el, ar avea lungimea de numai 1 m (faţă de cei 3 km ai SLAC). Mai mult decât atât, echipa de la Michigan visează la realizarea unui accelerator de 10^{18} eV, lung de doar câteva zeci de metri. Pentru a obţine aceste rezultate, Donald Umstadter şi-a concentrat atenţia asupra realizării unor lasere de mare putere, capabile să furnizeze cantităţi uriaşe de energie în intervale de timp extrem de scurte (10^{-12} s). Costurile necesare unei asemenea realizari sunt, evident, foarte mici dacă le comparăm cu cele implicate de acceleratoarele clasice (LEP-ul - **L**arge **E**lectron **P**ositron **C**ollider - de la Cern, Geneva, a costat mai bine de 1 miliard de dolari!). Aceasta face ca soluţia propusă de Donald Umstadter să aibă implicaţii profunde: fluxurile de particule accelerate vor putea trata tumori, vor modifica structuri de materiale, vor desena microcipuri etc. Atunci când vom avea informaţii suplimentare, vom reveni mai pe larg asupra acestui subiect.

CONTRA CANCERULUI

O echipă de cercetători de la Universitatea din California, San Francisco, confirmă faptul că unele cancere ar putea să fie combătute prin limitarea formării vaselor sangvine ce alimentează tumora. La şoarecii manipulaţi genetic pentru inducerea unui cancer al pancreasului, o combinaţie de trei agenţi care se opun angiogenezei, adică creării acestor vase, a redus cu 60% densitatea capilarelor ce irigă tumorile şi cu 90% creşterea acestora din urmă.

MORMÂNTUL CU SURPRIZE

În mai 1995 a fost descoperit în Egipt, în Valea Regilor, un mormânt colectiv în care se aflau, de mai multe mii de ani, rămăşiţele pământeşti ale celor 52 de fii ai faraonului Ramses al II-lea (vezi *Ştiinţă şi tehnică 8/1995*). În urmă cu un an, se credea că el conţine 67 de camere funerare, dar între timp arheologii au mai descoperit şi altele - în prezent numărul lor se ridică la 93, ne informează revista *Science et vie*. Conform specialiştilor, cele două culoare din care se deschid încăperile funerare ar duce la mormântul lui Ramses al II-lea, deşi s-ar putea să nu fie aşa, căci surprize au mai existat: două scări, care ar fi trebuit să conducă la un nivel inferior, unde se presupunea că există şi alte morminte, se terminau cu un zid.

AMPRENTELE GENETICE ŞI FAMILIA ROMANOV

Orice om posedă o amprentă genetică; graţie acesteia, un individ poate fi identificat cu ajutorul unui fir de păr, al unui fragment de piele, al unei urme de sânge etc. Această tehnică poate fi folosită la elucidarea anumitor enigme istorice, cum a fost, de exemplu, asasinarea, în 1918, a familiei imperiale ruse. Locul în care au fost îngropate corpurile membrilor familiei Romanov a fost descoperit în anul 1991 (vezi *Ştiinţă şi tehnică* 7/1992) şi abia după aceasta s-a trecut la identificarea şi datarea rămăşiţelor pământeşti. Rămăşiţele ţarinei, nepoata reginei Victoria a Marii Britanii şi mătuşă a prinţului consort Philip, au fost identificate comparându-se ADN-ul său cu cel al ducelui de Edinburgh. În cazul ţarului Nicolae al II-lea s-a făcut comparaţia cu ADN-ul extras din osemintele fratelui său, marele duce George, exhumate nu de mult la cererea lui Boris Elţîn.

În fotografie: Olga, Alexei, Anastasia şi Tatiana la Tobolsk, în 1917.

Dar existau dubii în legătură cu rămăşiţele prinţului Alexei şi ale uneia dintre prinţese, Maria sau Anastasia. După raportul ofiţerului însărcinat cu execuţia, corpurile lor au fost arse şi îngropate în pădure. Legenda spunea însă că Anastasia a supravieţuit masacrului. Mai multe femei au pretins, de-a lungul timpului, că ar fi prinţesa Romanov, cea mai cunoscută fiind Anna Anderson. În 1968, aceasta s-a căsătorit cu un american, J.E. Manahan, şi s-a stabilit în Statele Unite ale Americii. În 1970, un tribunal german a respins cererea sa de recunoaştere a înrudirii cu familia Romanov şi a desemnat-o pe ducesa de Mecklenburg ca moştenitoare a familiei imperiale ruse.

Cu câteva luni înainte de moartea sa, în 1984, Anna Anderson a fost operată la Charlottesville, Virginia; s-au păstrat eşantioane din ţesuturile şi părul său. Analiza genetică făcută, independent, de trei laboratoare diferite a dovedit că aceste eşantioane proveneau de la aceeaşi persoană, iar aceasta nu era membră a familiei Romanov.

O altă analiză a permis dezvăluirea adevăratei identităţi a Annei Anderson. S-a afirmat că în realitate ea era Franzisca Schankovska, o poloneză ale cărei urme se pierdeau în nordul Germaniei în anul 1920, an în care şi-a făcut apariţia Anna Anderson. Cercetătorii americani care au analizat sângele unui nepot al Franziscăi Schankovska au confirmat acest lucru: Anna şi Franzisca sunt una şi aceeaşi persoană.

Automobilul viitorului va fi electric?

Se pare că întrebarea din titlu are deja un răspuns pozitiv. Avantajele acestui tip de locomoţie sunt indiscutabile: funcţionarea nepoluantă, un nivel sonor scăzut, fiabilitate ridicată, precum şi o simplitate deosebită de conducere şi întreţinere. Apărut cu mult timp în urmă, încă din secolul trecut, automobilul electric a avut foarte mult de aşteptat pentru ca nivelul tehnologic al ţărilor dezvoltate industrial să-i dea o... şansă de afirmare. Să ne reamintim totuşi că un automobil electric a fost primul care a depăşit 100 km/h.

Ulterior, automobilul cu motor termic şi-a impus monopolul, locomoţia electrică fiind adoptată de trenuri, troleibuze şi tramvaie sau de electrocarele pentru transport local.

În perspectiva mileniului III se conturează patru moduri de propulsie a autovehiculelor - prezentate în *figura 1,* şi anume: propulsia clasică (termică), cea electrică, mixtă şi hibridă.

Un alt avantaj al trecerii către automobilul electric îl constituie şi o "eliberare" treptată a mijloacelor de transport de "dependenţa" de petrolul, de regulă importat de către ţările industrializate. Energia electrică necesară generalizării transportului electric nu va reprezenta decât câteva procente din consumul naţional de energie al acestor ţări.

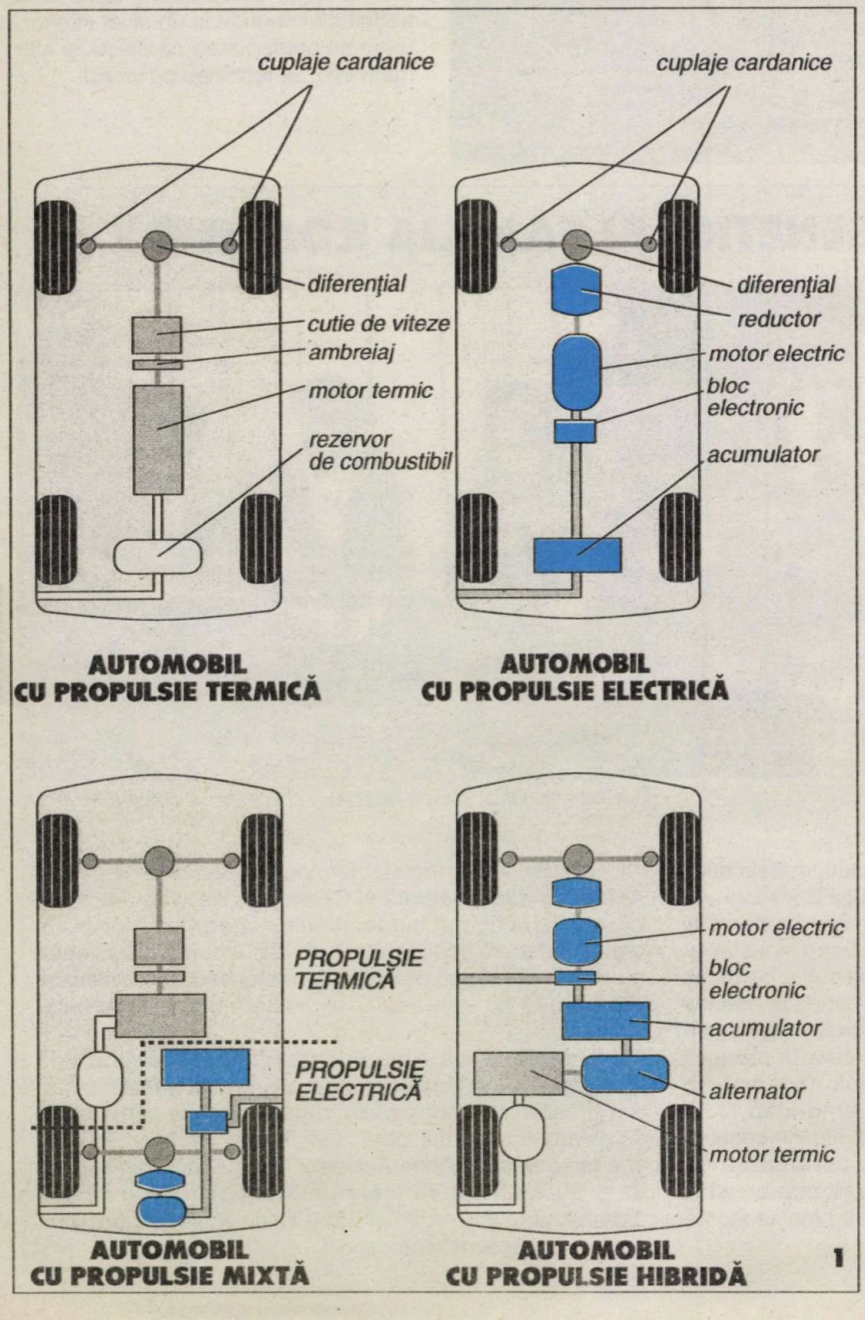
Producătorii din domeniul automobilelor ştiu deja că la "împărţirea tortului" feliile care se vor aloca diverselor sectoare vor avea alte dimensiuni decât în prezent.

Această reajustare a porţiilor îi va avantaja desigur pe constructorii de baterii, care se vor vedea propulsaţi pe locurile fruntaşe, lor revenindu-le 1/6 până la 1/5 din valoarea automobilului electric. Nici furnizorii de componente electronice nu vor fi mai prejos; cifra lor de afaceri va înregistra un salt de la 3% din preţul automobilelor, cât este în prezent, la 25%. Vor urma posesorii staţiilor de reîncărcare a bateriilor, precum şi fabricanţii noilor grupuri motopropulsoare. Un mare număr de agenţi economici vor încerca să se plaseze cât mai bine pe ceea ce se anunţă a fi deja piaţa secolului XXI.

Marile firme din domeniu anunţă un vast program de cercetare, dar şi de implementare a infrastructurii aferente, ceea ce înseamnă reîncărcarea bateriilor, dar şi întreţinerea autoturismelor electrice. Măsurile de favorizare a producătorilor de automobile electrice merg de la domeniul fiscal până la acordarea unor gratuităţi în ceea ce priveşte parcarea acestora, cât şi interzicerea în mari zone ale oraşelor a circulaţiei vehiculelor poluante.

Inima tuturor autovehiculelor electrice cuprinde obligatoriu trei elemente: motorul, bateria şi sistemul electronic. Bateria de alimentare a motorului este destinată exclusiv acestui scop, iar pentru alimentarea cu energie electrică a altor funcţii (iluminat, ştergătoare de parbriz etc.) se utilizează o alta, de capacitate mică. Acumulatoarele pentru tracţiune se conectează în serie, putându-se atinge astfel tensiuni relativ ridicate (de cca 120 V). Acestea beneficiază de un încărcător de bord, cu cablu de branşare la o priză uzuală de tensiune. Greutatea bateriilor la un autoturism de oraş atinge 300-400 kg, ceea ce echivalează cu o energie îmbarcată de 15 kWh.

Obiectul multor cercetări îl constituie compromisul optim între automobil şi greutatea acumulatoarelor îmbarcate, caracterizate de raportul energie/masă şi energia volumică.



1

Numărul ciclurilor de încărcare/descărcare tolerate de acumulatoare determină durata lor de viaţă. Un număr de 1 000 de cicluri echivalează cu o durată de viaţă de cca 3 ani, la o frecvenţă de o încărcare/zi. Şi alte criterii sunt importante: posibilitatea unei încărcări rapide, plaja temperaturilor de funcţionare, simplitatea întreţinerii, costurile de fabricaţie şi nu în ultimul rând preţul reciclării industriale.

În prezent se poate vorbi de două tehnologii în realizarea acumulatoarelor: baterii acide cu plumb şi cele cu cadmiu-nichel. Cea de-a doua este mai performantă, dar (din păcate) de trei ori mai scumpă. Şi alte tehnologii aspiră la supremaţie: bateriile cu sodiu, litiu, litiu-carbon ş.a.

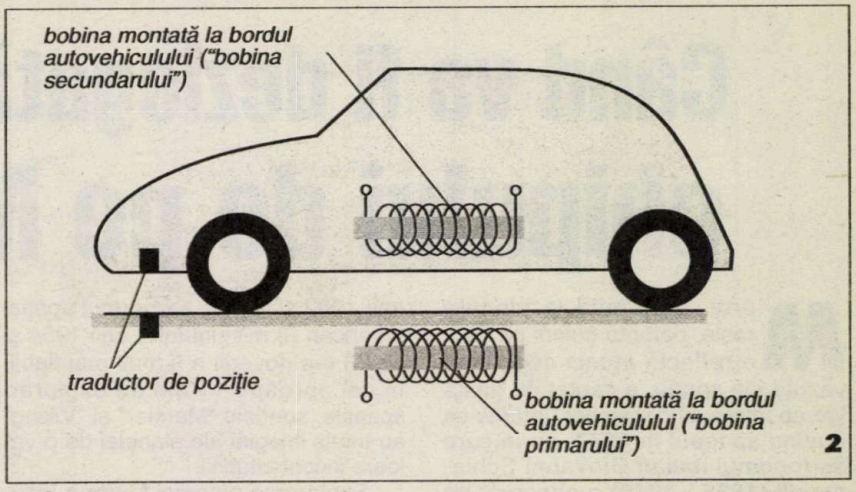
Viitorul acestor noi tipuri de automobile este condiţionat şi de modul cum se vor soluţiona problemele legate de reîncărcarea bateriilor. Numărul staţiilor de realimentare, cât şi răspândirea lor condiţionează capacitatea de deplasare a acestui tip de vehicul. Timpul de reîncărcare depinde de puterea electrică furnizată acumulatoarelor, care este limitată de o serie de factori, cum ar fi riscul de încălzire, de degradare şi de explozie. Astfel, în cazul unei baterii cu energie de 15 kWh este necesară o putere pe linie de peste 3 kW timp de 5 ore, 60 kW timp de 15 minute sau 180 kW timp de 5 minute. Pentru o liniarizare a consumului naţional de energie este recomandabil ca reîncărcarea bateriilor de acumulatoare pentru tracţiunea auto să se facă noaptea. Fiecare posesor de astfel de vehicul trebuie să-şi poată reîncărca bateriile de la o priză obişnuită (22 V/16 A), situată la domiciliul său.

Aceste cerinţe vor face de preferat o reîncărcare lentă, limitată la 3,5 kWh, ceea ce va asigura efectuarea "plinului" în mai puţin de 10 ore. Pentru o realimentare rapidă se va folosi o priză specială care va furniza 200 A/120 Vc.c., ceea ce asigură 2 km de autonomie pe minut, sau 20 km în 10 minute.

O modalitate inedită de reîncărcare a bateriei este cea prin inducţie, prezentată în *figura 2*.

Motoarele care echipează astăzi acest tip de vehicule sunt de diverse tipuri. Coexistă astfel motorul de curent continuu, renumit pentru supleţea sa, motorul asincron, cu un preţ mai redus, cât şi motorul sincron, având performanţe deosebite.

Motorul electric prezintă o curbă excelentă în ceea ce priveşte cuplul motor, cu o valoare importantă a demarajului. În acest caz nu mai sunt necesare cutia de viteze şi nici ambreiajul (obligatorii în cazul motorului termic). Transmisia mecanică se reduce la un reductor, un diferenţial şi la axele cardanice.



2

În prezent, pentru comanda motoarelor electrice sunt utilizate tehnici moderne, dispozitivele electronice de putere lucrând în comutaţie, ceea ce determină obţinerea unor randamente foarte ridicate, de peste 95%, la valori ale curentului atingând sute de amperi. Se utilizează componente moderne, de tip IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor - tranzistor bipolar cu poartă izolată). Puterea eficace furnizată variază în funcţie de timp, utilizîndu-se modulaţia în durată a impulsurilor PWM (Pulse Width Modulation), ceea ce conduce la optimizarea performanţelor motrice ale vehiculului. Circuitul de alimentare PWM este controlat cu ajutorul unui calculator electronic, care serveşte conducătorului autovehiculului la transmiterea comenzilor.

În timpul decelerării (frânării) se recuperează energia, prin aşa-numita "frânare recuperativă", motorul comportându-se ca un generator electric. Un procent relativ important (15-20%) din energia cinetică a autovehiculului frânat se reîntoarce în acumulator, ceea ce determină o creştere a autonomiei de deplasare cu 5-10%.

Cu ajutorul senzorilor de parametri (curent, tensiune, nivel, presiune, temperatură), conducătorul vehiculului cunoaşte în fiecare moment starea acumulatoarelor în ceea ce priveşte consumul instantaneu, autonomia de mers disponibilă etc.

Randamentul motorului electric (75-95%) faţă de cel termic (20-30%) are, din nefericire, şi un revers al medaliei. Lipsa unei cantităţi suficiente de energie "pierdută" creează imposibilitatea unei încălziri a habitaclului, ca şi a "asistării" frânării şi direcţiei.

Ţinând cont că încălzirea unui mic autoturism necesită cca 4 kW, este evident că în acest caz sunt necesare măsuri de izolaţie termică a habitaclului (care în prezent sunt ca şi inexistente). Alături de acestea, chiar recuperarea căldurii disipate de elementele de electronică de putere şi de baterie sunt de luat în considerare. Sunt preconizate chiar preîncălziri şi dejivrări prealabile pornirii în cursă cu ajutorul energiei furnizate de o priză de curent suplimentar (de exemplu, în timpul reîncărcării bateriei).

În prezent, cel puţin, planşa de bord a autoturismului electric este foarte asemănătoare cu cea din vehiculul clasic. Se poate remarca utilizarea unui dispozitiv care permite afişarea continuă a poziţiei autovehiculului: un navigator electronic. Întregul confort al tehnologiei "high-tech" stă la dispoziţia conducătorului unui astfel de vehicul.

Calculatorul de bord propune conducătorului auto itinerare cu ajutorul sistemului de poziţionare globală (GPS) sau al receptorului radio data system (RDS).

Actualmente, vehiculele electrice, în funcţie de stilul de conducere (economic, standard sau sportiv), asigură o autonomie de deplasare cuprinsă între 50 şi 150 km, ceea ce este relativ modest, şi, alături de preţul dublu de vânzare (faţă de autoturismul clasic), nu face foarte atrăgător vehiculul electric. Reducerea permanentă a costului bateriei (element scump în economia totală a vehiculului), determinată de progresele tehnologice, anunţă ceea ce analiştii deja prevăd pentru acest final de secol. Este vorba despre o răsturnare completă a obişnuinţelor noastre privind propriul autoturism.

Electronica de vârf încorporată de automobilele electrice, tehnologiile "împrumutate" din industria aeronautică preconizează nu o firească evoluţie a domeniului, ci o adevărată revoluţie.

Ing. ŞERBAN NAICU

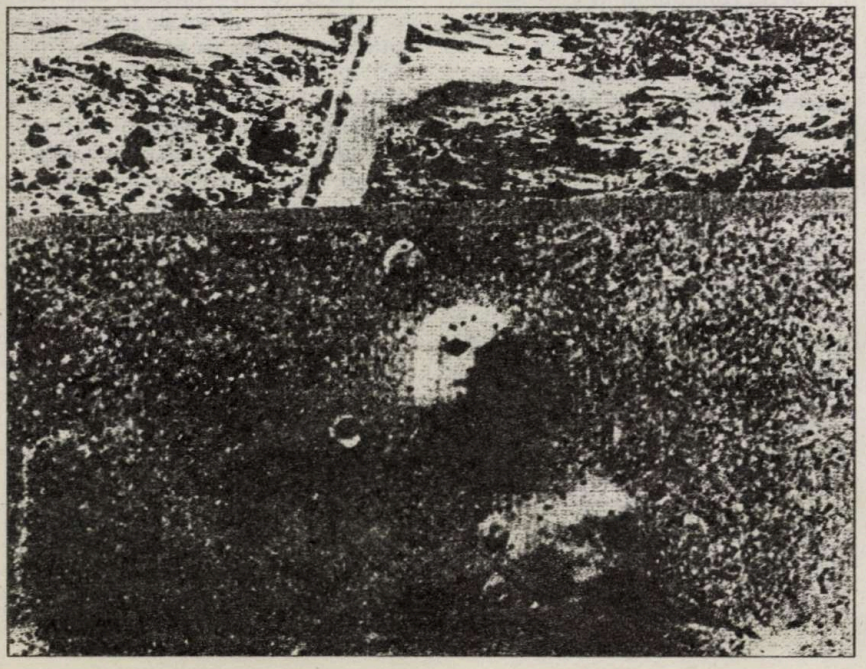
Când va fi dezlegată enigma chipului de pe Marte?

Marte, denumită şi planeta roşie, datorită culorii pe care o reflectă atunci când este văzută din spaţiu, a captat de multă vreme interesul oamenilor, interes ce a atins apogeul în 1877, an în care astronomul italian Giovanni Schiaparelli (1835 - 1910) a observat pe suprafaţa planetei nişte "canale" despre care a crezut că ar fi sisteme de irigaţie ale "marţienilor". Ulterior, scriitorii de science-fiction au alimentat şi menţinut în mod consistent, prin lucrările lor, ideea că pe planeta roşie ar exista forme de viaţă şi chiar... omuleţi verzi care şi-au pus în gând să cucerească Pământul. Această idee s-a imprimat atât de bine în subconşientul multor oameni încât în 1939, în urma difuzării pe posturile de radio a unei piese de teatru radiofonic după "Războiul lumilor" de H.G. Wells, mulţi americani au crezut că... marţienii au invadat Pământul, panica fiind de nedescris.

La începutul anilor '60 lupta pentru supremaţia asupra spaţiului cosmic a fost purtată de cele două mari puteri din acea vreme: SUA şi URSS. În programele spaţiale ale celor două state a fost inclusă, firește, şi planeta Marte. Dar cu toate că sovieticii au fost primii care au ieşit în spaţiul cosmic şi primii care şi-au trimis sondele spaţiale spre Marte (8 misiuni între anii 1962 şi 1973), programul spaţial american (8 misiuni între anii 1964 şi 1975) s-a dovedit a fi mult mai fiabil. În cei aproape 11 ani de explorări spaţiale, sondele "Mariner" şi "Viking" au trimis imagini ale planetei de o valoare incontestabilă.

Explorarea planetei Marte a început, mai exact, la 1 noiembrie 1962, cu lansarea staţiei automate "Marte" 1 de către URSS. În 1969, SUA lansează staţiile "Mariner" 6, la 24 februarie, şi "Mariner" 7, la 27 martie, staţii ce au transmis ulterior fotografii luate de la o distanţă de 3 000 km. În mai 1971 sunt lansate staţiile automate "Mariner" 9 şi "Marte" 2 şi 3, care devin în luna noiembrie sateliţi artificiali ai planetei, de pe staţia "Marte" 3 fiind detaşată o capsulă care efectuează, în premieră, o coborîre lină pe suprafaţa planetei. La 20 august şi 1 septembrie 1975 sunt lansate spre Marte staţiile "Viking" 1 şi 2 ale căror module de explorare coboară lin pe suprafaţa planetei la 20 iulie şi, respectiv, 4 septembrie 1976.

Fotografiile transmise de staţiile americane în cursul anului 1973 (când distanţa dintre Marte şi Pământ a fost de numai 65 milioane km) au evidenţiat forme de relief ca: deşerturi de culoare roşie-portocalie, mări, cratere, precum şi două calote polare albe, strălucitoare, care prezintă variaţii sezoniere. Dar ceea ce i-a şocat pe mulţi oameni de ştiinţă americani a fost un set de fotografii făcute de sonda "Viking" 1 în timpul celei de-a 35-a orbite în jurul planetei roşii. Una din fotografiile recepţionate la 26 iulie 1976 la Jet Propulsion Laboratory din Pasadena, California, realizată în zona deşertului Cydonia, releva o formaţiune stâncoasă cu o lungime de 1 500 m şi o înălţime de 500 m, care semăna izbitor cu un chip omenesc. Specialiştii de la NASA au susţinut că nu era decât o formaţiune stâncoasă naturală produsă de eroziunea vântului, iar asemănarea cu un chip omenesc se datora unghiului sub care căzuseră razele de lumină în timpul fotografierii. Însă Mark Carlotto, expert în analiza imaginilor luate de sateliţi, folosind tehnici de creare a unei imagini tridimensionale pe baza datelor bidimensionale, a ajuns la concluzia că aspectul "uman" al "formaţiunii stâncoase" nu a rezultat în urma unui anumit unghi sub care căzuseră razele de lumină în timpul fotografierii.



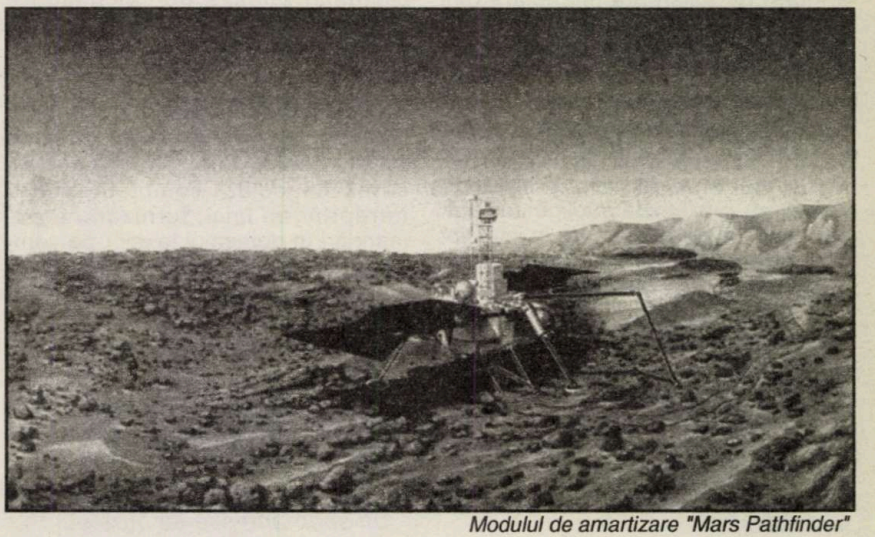
Concluzia lui Carlotto a fost întărită de o altă imagine, luată de "Viking" 1 35 de zile mai târziu, imagine care dezvăluia mai multe amănunte ale părţii drepte a chipului datorită poziţiei mai ridicate a Soarelui. Mai mult decât atât, la 15 km sud-vest de formaţiunea stâncoasă cu faţă umană, au fost observate o piramidă rectangulară cu lungimea de 2,5 km şi lăţimea de 1,5 km, precum şi un alt grup de piramide mai mici care s-a presupus că ar putea face parte din ruinele unui oraş străvechi. Testele efectuate de Carlotto au indicat că atât chipul, precum şi alte obiecte din regiunea Cydonia sunt nonfractale, deci ele nu au apărut în mod natural şi nici nu au caracteristici comune cu terenul înconjurător. Să fie doar o simplă eroare a specialiştilor de la NASA, care se încăpăţânează să afirme că formaţiunile observate pe Marte în regiunea Cydonia sunt naturale, în timp ce mulţi alţi oameni de ştiinţă cu o reputaţie solidă sunt de altă părere? Cu timpul vom afla răspunsul la această întrebare, iar în cazul în care se va dovedi că primii nu au avut dreptate, implicaţiile pe care acest lucru le va avea asupra viitorului omenirii vor fi de neimaginat.

După 20 de ani, reîncepe asaltul asupra planetei roşii

La 21 august 1993, sonda "Mars Observer" a pierdut legătura cu NASA, în timp ce se pregătea să intre pe o orbită în jurul planetei Marte, pentru a începe o misiune de fotografiere şi analizare a suprafeţei planetei pentru o perioadă de doi ani. Din păcate, ocazia de a cunoaşte adevărul despre formaţiunile din regiunea Cydonia a fost întârziată. În clipa de faţă, NASA intenţionează să lanseze în 1996 şi 1998 două sonde spaţiale ce vor fi echipate cu aparatura care s-a aflat la bordul lui "Mars Observer". În 1997, pe suprafaţa planetei urmează să coboare "Mars Pathfinder", care conţine, printre altele, şi un vehicul de teren. Datorită limitărilor foarte severe ale transmiterii de date din spaţiu, camera de pe "Mars Observer" va fotografia, în înaltă rezoluţie, mai puţin de o sutime din suprafaţa planetei, structurile din regiunea Cydonia nefiind luate în calcul pe motiv că... nu prezintă interes.

Oricum, pregătirile pentru asaltul planetei roşii au început, firma Lockheed Martin Astronautics câştigând contractul de construire a sondei "Mars Surveyor", ce va fi lansată în 1998, sonda "Mars Global Surveyor", ce va fi lansată în acest an, fiind construită de firma Martin Marietta. Potrivit lui Edward C. Stone, director al Jet Propulsion Laboratory din cadrul NASA, obiectivul lui "Mars Global Surveyor", care va purta şase din cele opt instrumente ştiinţifice de la bordul sondei "Mars Observer", a cărei misiune a eşuat în 1993, va fi de a cartografia suprafaţa planetei de pe o orbită polară, folosind o gamă largă de instrumente telecomandate, printre care şi "Mars Pathfinder". Masa lui "Mars Global Surveyor" a fost estimată la aproximativ 1 t, în timp ce masa sondei care urmează a fi lansată în 1998 va fi de numai 500 kg, cele două sonde fiind propulsate de două rachete McDonnell-Douglas Delta.

Sonda "Mars Surveyor" va fi lansată deci în decembrie 1998 şi urmează a ajunge pe o orbită eliptică marţiană în septembrie 1999, unde va fi plasată de un motor-rachetă, urmând a se stabiliza pe o orbită polară la o altitudine de aproximativ 350 km. Aparatul "Mars Pathfinder", care va coborî pe solul marţian, va utiliza pentru încetinire motoare-rachetă şi o paraşută de frânare. Manevra de frânare aerodinamică este destul de complicată, presiunea atmosferică la suprafaţa planetei fiind de 1% din cea de la suprafaţa Pământului. "Trebuie neapărat să cunoşti cum este atmosfera înainte de a calcula traiectoria de frânare", a precizat astronomul Philip B. James, de la Universitatea din Toledo, statul Ohio. James, care conduce un grup de oameni de ştiinţă ce studiază planeta Marte cu ajutorul telescopului spaţial Hubble, a afirmat că este foarte greu de prevăzut care vor fi condiţiile meteorologice la suprafaţa planetei cu câţiva ani înainte, ceea ce a sugerat proiectanţilor să realizeze scheme de frânare aerodinamică, capabile de a realiza o coborîre optimă pe suprafaţa planetei.



Modulul de amartizare "Mars Pathfinder"

Următoarea etapă a explorării planetei Marte o constituie instalarea unei colonii. Chiar dacă programele spaţiale "Mariner" şi "Viking" au fost încununate de succes, planeta roşie încă mai păstrează o mulţime de taine pentru sine. Una dintre ele este existenţa unor forme de viaţă, oricât de primitive, pe Marte. Apoi ar putea exista, după cum estimează anumiţi specialişti, fosile ale unor forme de viaţă care au dispărut datorită înrăutăţirii climatului marţian. Dacă ar exista viaţă pe Marte, ea ar putea fi ascunsă în uriaşele lacuri subterane ce se presupune că se află sub calotele polare ale planetei. Şi mai rămân şi formaţiunile din regiunea Cydonia, care, dacă sunt într-adevăr artificiale, ar dovedi faptul că nu suntem singuri în Univers. Să considere oare specialiştii de la NASA o problemă care frământă omenirea de mii de ani ca fiind lipsită de interes?

Pagini realizate de
EUGEN APĂTEANU

INTELIGENŢA ARTIFICIALĂ ŞI INFORMATICA DE GESTIUNE (2)

Conform unui studiu efectuat recent de Coopers and Lybrand (Expert Systems Catching on with Financial Services may 1988) asupra unui eşantion de 90 de întreprinderi de asistenţă financiară din Statele Unite, sistemele expert sunt privite ca o reală posibilitate de creştere a eficienţei, a volumului de servicii oferite şi a calităţii acestora. Astfel 43% din aceste întreprinderi folosesc sisteme expert, dezvoltă sau intenţionează să-şi creeze un astfel de sistem. Sistemele inteligente sunt de regulă strategice, făcute în intenţia de a asigura o poziţie avantajoasă în competiţia cu celelalte firme.

Conform aceluiaşi studiu, beneficiile utilizării sistemelor expert se fac simţite *în creşterea profitului, în distribuirea pe scară mai largă a resurselor informaţionale, creşterea calităţii şi consistenţei muncii angajaţilor, creşterea calităţii pregătirii profesionale a angajaţilor, creşterea experienţei acestora.*

Principalele servicii financiare oferite de agenţiile specializate sunt servicii bancare, brokeraj, investiţii şi asigurări. Sistemele expert tipice pentru aceste servicii oferă următoarele posibilităţi:

- Asistenţa în planificarea financiară.
- Analiza bugetelor pentru sesizarea erorilor şi discrepanţelor.
- Analiza balanţei pentru fundamentarea politicii financiare a întreprinderii.
- Analiza împrumuturilor.
- Analiza ratelor de schimb ale devizelor externe.
- Analiza riscurilor în asigurări.
- Asistenţa în serviciile bancare.

În continuare vom prezenta, pe scurt, câteva exemple de sisteme expert la cheie pentru asistenţă în planificarea financiară:

APEX Client Profiling - produs de *Applied Expert Systems* - este un sistem expert de orientare în domeniul investiţiilor financiare personale, se adreseaza clienţilor cu venituri anuale între 25 000 şi 80 000 $. Poate fi utilizat şi ca un instrument de marketing de către companiile producătoare de servicii financiare. Şi un novice în materie de vânzări de produse financiare poate descoperi cu precizie ce instrumente financiare sunt pe gustul unui client dificil. Sistemul rulează pe calculatoare VAX, cu staţii de lucru IBM PC pentru introducerea datelor şi generarea de rapoarte.

BUSINESSPLAN - produs de *Sterling Wentworth Corp.* - este un sistem expert care produce planificarea financiară completă pentru întreprinderi mici, furnizând recomandări în domeniul taxelor pe venituri, gestiunea riscurilor financiare, beneficiile angajaţilor, planificarea pensionarilor, asigurări. Este implementat pe calculatoare personale.

Astăzi... "să te întrebi dacă un calculator ştie să gândească este ca şi cum ai întreba dacă un submarin ştie să înoate".
E. W. Dijkstra

LE COURTIER (engl. broker) - produs de *Cognitive Systems, Inc.* Este un sistem expert care oferă asistenţă în gestionarea portofoliului de acţiuni. Dezvoltat iniţial pentru o bancă belgiană, sistemul este utilizabil în departamentele bancare de asistare a clienţilor în activitatea lor investiţională.

OB-FIN-SYST - produs de *Objective Financial Systems, Inc.* Este un sistem expert de planificare financiară personală pentru venituri mai mari de 30 000 $. Sistemul foloseşte in extenso baze de date pentru stocarea datelor curente asupra pieţii. Aceste baze de date sunt întreţinute de utilizator. Sistemul face recomandări în domeniul financiar, pe baza unor reguli pe care utilizatorul le poate personaliza în aşa fel încât să încorporeze şi experienţa proprie în domeniu.

FINANCIAL ADVISOR - creat de *Palladian Software.* Se numeşte acum **Management Advisor**. Este un sistem expert care asistă managerii întreprinderilor în planificarea, formularea, evaluarea şi monitorizarea diferitelor tipuri de proiecte de capitalizare intensivă. Sistemul este scris în LISP şi rulează pe maşini dedicate LISP.

PLANMAN - produs al firmei *Sterling Wentworth Corp.* Este un sistem expert pentru planificare financiară personală, pentru venituri mai mari de 25 000 $. Mulându-se pe profilul financiar al clientului, PlanMan generează un raport financiar complet, cu recomandări în domeniul impozitelor, taxelor, lichidităţilor, gestiunii riscurilor şi alte domenii financiare. Este scris în TurboPascal şi rulează pe IBM PC.

PLAN POWER - produs de *Applied Expert Systems, Inc.* Este un sistem expert pentru planificare financiară personală, pentru venituri peste 75 000 $. Sistemul acoperă o gamă largă de probleme: securitatea investiţiilor, gestionarea veniturilor fixe, asigurări, venituri imobiliare, sponsorizări, impozite. Generează planuri individuale ce se pot întinde pe o perioadă de 5 ani. Rulează pe staţii de lucru Xerox 1186.

PERSONAL FINANCIAL PLANNER - produs de firma *Arthur D. Little, Inc.* - este un sistem expert pentru acordare de asistenţă in domeniul investiţiilor personale pentru persoane cu venituri între 25 000 şi 100 000 $ anual. Sistemul foloseşte o bază de date internă. Este scris în LISP şi rulează pe o maşină Symbolics (dedicată LISP).

Pentru aplicaţii în domeniul acordării de împrumuturi:

LENDING ADVISOR - produs al firmei *Syntelligence* - este un sistem expert mare, multiuser, distribuit. Se adresează băncilor şi altor instituţii care acordă credite, pe care le ajută să păstreze o politică constantă în acordarea de credite, evaluează poziţia financiară a solicitantului de credit, defineşte riscurile potenţiale şi garanţiile, verifică deciziile luate de angajaţi la diverse filiale în acordarea de credite.

MLA - MORTGAGE LOAN ANALYZER - produs de *Arthur Andersen Co.* Este un sistem expert orientat pe împrumuturi garantate prin ipoteci. Sistemul procesează, evaluează şi trage concluzii preliminare din mai mult de 200 de elemente înscrise în documentele necesare.

Băncile mari sunt susţinătoare ale sistemelor expert pentru că nivelul

sumelor vehiculate şi o îmbunătăţire minoră în deciziile luate se pot traduce prin câştiguri mari, care justifică eforturile de sponsorizare a cercetărilor ştiinţifice. Astfel, compania de software Syntelligence a implementat pentru mai multe bănci sisteme expert care au încorporat expertiza proprie fiecărei bănci, sisteme utilizate mai ales pentru diseminarea acestei expertize la nivelul filialelor, dar şi pentru verificarea muncii tinerilor angajaţi în funcţii de răspundere. Exemple de bănci interesate, care au dezvoltat şi utilizează sisteme expert în analiza cursurilor de schimb valutar sunt: *Security Pacific National Bank*, (oferă previzuni asupra ratelor de schimb ca un serviciu pentru clienţi) şi *Manufacturer Hanover Trust Company*.

În domeniul asigurărilor s-au dezvoltat sisteme expert de evaluare a riscului la care este expus cel ce subscrie o poliţă de asigurare. În continuare vom prezenta câteva exemple.

Sistemul de la Metropolitan Life Insurance Company. Fişele medicale ale clienţilor examinate pentru a evalua starea de sănătate a acestora sunt colectate prin scanare, nu prin introducere clasică de date (procedura clasică costă mai mult decât a costat investiţia în sistemul expert specializat în descifrarea de documente standardizate). Aceeaşi companie dezvoltă acum un sistem expert în evaluarea efectelor posibile asupra afacerilor generate de modificarea unor clauze în contractele de asigurare.

În domeniul bancar există un interes crescând în sisteme expert care să automatizeze elaborarea de documente, de mesaje. De exemplu, mesajele telex pentru transferul de fonduri prin sistemul SWIFT (Society for World-wide Interbank Financial Telecommunications), care solicită ca mesajele să aibă un anumit format, mesajele respective trebuind să fie formatate, citite şi înţelese. De asemenea, Banca Franţei are un astfel de sistem pentru elaborarea documentaţiei asupra situaţiei întreprinderilor. În aceeaşi direcţie se înscriu eforturile de transfer de fonduri prin reţele de calculatoare, sub controlul unor sisteme expert (Citibank, New York şi Cognitive Systems).

Şi în domeniul contabilităţii s-au înregistrat progrese în informatica inteligenţei. Sistemele expert în contabilitate, fiind construite pe un singur model, planul de conturi, sistemul de operaţii economice permise, protocolul de comunicare cu alte întreprinderi, sistemul de documente tipizate, sistemul de situaţii contabile reglementat prin lege, sunt în consecinţă universal valabile, nu necesită personalizări şi pot fi utilizate şi în instituţii de învăţământ în formarea de specialişti.

Controlul automat exercitabil prin aceste sisteme expert conduce la o activitate economică coerentă şi uniformă, fără deviaţii mari de la linia planificată.

Sistemele expert de larg interes pentru contabilii autorizaţi se orientează în direcţiile următoare:

- Acordarea de consultaţii managerilor în identificarea conjuncturilor, oportunităţilor, problemelor şi soluţiilor, în evaluarea impactului anumitor schimbări în politica întreprinderii, în elaborarea de alternative în cazul unor decizii majore, în optimizarea unor activităţi de rutină.
- Monitorizarea activităţii de audit prin stabilirea obiectivelor în circumstanţele date, precum şi a etapelor şi procedurilor de urmat.
- Planificarea taxelor prin efectuarea de analize de specialitate şi prin întocmirea documentaţiei de rigoare.
- Analiza activităţii de control intern pentru descoperirea punctelor slabe active sau potenţiale.
- Analiza conturilor şi rezervelor.
- Întocmirea documentelor de raportare anuală.
- Diagnosticarea stării întreprinderii.

Câteva exemple concrete de sisteme inteligente în domeniul contabil pot fi edificatoare:

LOAN PROBE - dezvoltat de asociaţia de companii de audit *Big Eight* pentru compania Peat Marwick Main &Co. Sistemul efectuează auditarea împrumuturilor acordate de băncile comerciale prin detectarea pierderilor potenţiale şi stabilirea rezervelor necesare pentru acoperirea debitorilor răi platnici. Sistemul are peste 6 000 de reguli şi peste 60 de programe Pascal pentru implementarea procedurilor de audit. Distilarea cunoştinţelor auditorilor băncii Peat Marwick pentru a fi integrate în baza de cunoştinţe a fost partea cea mai grea a implementării sistemului, care a beneficiat între altele de o interfaţă în limbaj cvasinatural pentru colecta de cunoştinţe, iar cogniticianul era şi specialist în audit. Sistemul deţine şi informaţii de larg interes din 150 de domenii de activitate, pentru a putea evalua situaţia în contextul general al domeniului respectiv. Sistemul produce raportul final de audit.

ExperTAX - produs de *Coopers & Lybrand* (una din cele 8 firme asociate în Big Eight) - este folosit în 96 de agenţii de consulting în domeniul taxelor. Iniţial a fost utilizat pentru diseminarea expertizei experţilor în vârstă, pe cale de pensionare, apoi a fost utilizat chiar şi de experţi deoarece uşurează mult munca de consultare a chestionarelor, de câte 200 de pagini fiecare, ce cuprind specificaţiile clientului. Cele peste 3 000 de reguli au fost colectate prin metoda interviului înregistrat.

AUTHORIZER'S ASSISTANT - dezvoltat de firma *Inference Corporation* pentru firma American Express Card. Sistemul autorizează acordarea de credite în condiţiile în care nu există limită de credit, iar fraudele sunt relativ uşoare. Baza de cunoştinţe numără peste 800 de reguli, dintre cele mai bizare, de la cheltuielile uzuale ale fiecărui client la istoricul plăţilor şi maniera de a efectua cumpărăturile. Sistemul produce recomandări şi explicaţii asociate acestora.

Sistemele contabile specializate sunt sisteme de gestiune a activităţii interne a băncilor şi burselor de valori:

New York Stock Exchange - cea mai mare bursă din lume - dezvoltă un sistem expert de supraveghere a tranzacţiilor pentru a le detecta pe cele neuzuale sau potenţial ilegale. Sistemul se numeşte Surveillance Expert.

Arthur Andersen Co. dezvoltă un sistem expert de asistare a tranzacţiilor de valori mobiliare (SEC). Sistemul efectuează analiza rapoartelor trimestriale pe care miile de întreprinderi publice sunt obligate să le dea publicităţii pentru a certifica legalitatea acestora.

Gestiunea portofoliului - produs de Intelligent Technology Group pentru societăţi de investiţii - asigură menţinerea clienţilor acestora pe o linie de plutire în contextul atât de fluctuant al pieţelor de capital.

Într-un articol despre sistemele expert şi aplicaţiile lor în domeniul burselor de valori publicat în revista *AI Expert*, iulie 1988, se vorbeşte despre drumul spre Wall Street prin inteligenţa artificială. Amintim aici şi de bursa complet automatizată NASDAQ, dar şi de situaţia de criză din a doua parte a anilor '70 pusă pe seama unei prea mari automatizări, precizii, optimizări a acestei activităţi al cărui motor este în esenţă cunoaşterea incompletă, imprecizia, zvonul şi panica. Inteligenţa artificială, deocamdată, nu produce şi nu gestionează decât cunoştinţe adevărate. Să fie oare un handicap?!

Lector FELICIA ALBESCU,
Catedra informatică de gestiune,
ASE

ANTIMATERIE ÎN LABORATOR

Pe unul dintre pereţii cabinetului de lucru al fizicianului rus D. Ivanenko stă scris: *"Phisical laws should have mathematical beauty"* (Legile fizicii trebuie să aibă frumuseţe matematică). Autorul acestui dicton este celebrul fizician englez *Paul Adrien Maurice Dirac*. Nu am fi dat acest citat dacă nu ne-am fi propus să discutăm în acest articol despre un capitol fascinant al fizicii: cel al antimateriei.

P.A.M. Dirac a elaborat între anii 1928-1930 o teorie a electronului relativist, care căuta să trateze mecanica cuantică prin prisma legilor relativităţii restrânse. Ecuaţia la care a ajuns este simplă, din punctul de vedere al fizicienilor, şi cu "frumuseţe matematică". (Pentru noi, oamenii obişnuiţi, termenul *de ecuaţie de undă spinorială* nu ne spune mare lucru.) Rezolvând ecuaţia lui Dirac se obţin soluţii care descriu două particule simetrice (din punct de vedere al sarcinii electrice): electronul (e^-), cu sarcină electrică negativă, şi pozitronul (e^+), cu sarcină electrică pozitivă. Într-un anume fel această descoperire a lui Dirac este asemănătoare cu cea a lui Le Verrier şi Adams (care au descoperit pe baza calculelor planeta Neptun, analizând perturbaţiile orbitei planetei Uranus). Aşa cu remarca T. Toró într-o carte extraordinară (*Fizică modernă şi filozofie*, Editura Facla, Timişoara, 1973), diferenţa constă în faptul că prezicerea existenţei pozitronului a pus bazele unui nou capitol al fizicii: cel *al antiparticulelor şi al antimateriei.*

La scurt timp după elaborarea teoriei lui Dirac a venit şi confirmarea experimentală. În 1932 americanul D. Anderson a detectat existenţa pozitronului printre particulele produse de impactul razelor cosmice. Acest rezultat i-a adus un binemeritat Premiu Nobel, patru ani mai târziu. Abia în 1955 a fost demonstrată experimental existenţa antiprotonului. Avem deci pozitroni şi antiprotoni. Putem "construi" din ei antimaterie? Lucrurile nu sunt atât de simple pe cât par la prima vedere. Căci nu este suficientă

SALONUL INGENIOZITĂŢII 1996

Concursul, organizat de **Ministerului Tineretului şi Sporturilor**, prin intermediul revistei *Ştiinţă şi tehnică* este deschis tuturor creatorilor tineri din România şi are ca scop confirmarea (sau infirmarea) ingeniozităţii proverbiale a românului.

Sunt acceptate orice tip de realizări, invenţii, brevete, idei, descoperiri, teorii ştiinţifice, metode matematice, programe de calculator, soluţii economice sau organizatorice, diagrame, metode de învăţământ şi instruire, reguli de joc, sisteme urbanistice, planuri şi metode de sistematizare, fenomene fizice în sine, realizări cu caracter estetic.

Participanţii se pot înscrie la următoarele secţiuni:

1. *teoretic*
2. *practic*
3. *util*
4. *inutil (deocamdată)*

Jurizarea lucrărilor va fi realizată de o comisie de specialişti şi reprezentanţi ai instituţiilor de profil, punctarea făcându-se în primul rând în funcţie de gradul de ingeniozitate a lucrării, eficienţă, domeniul de aplicare.

Se vor acorda premiile revistei, precum şi premii speciale ale sponsorilor.

Înscrierea la concurs se va face pe baza unei scrisori de intenţie, expediată pe adresa noastră, *Ştiinţă & Tehnică SA, Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr. 1, sector 1*, până la data de **20 septembrie 1996**, în care vă rugăm să precizaţi:

- titlul lucrării şi *curriculum vitae* al autorului
- secţiunea de încadrare
- o descriere succintă (maximum o pagină dactilografiată)
- spaţiul sau condiţiile de expunere estimate

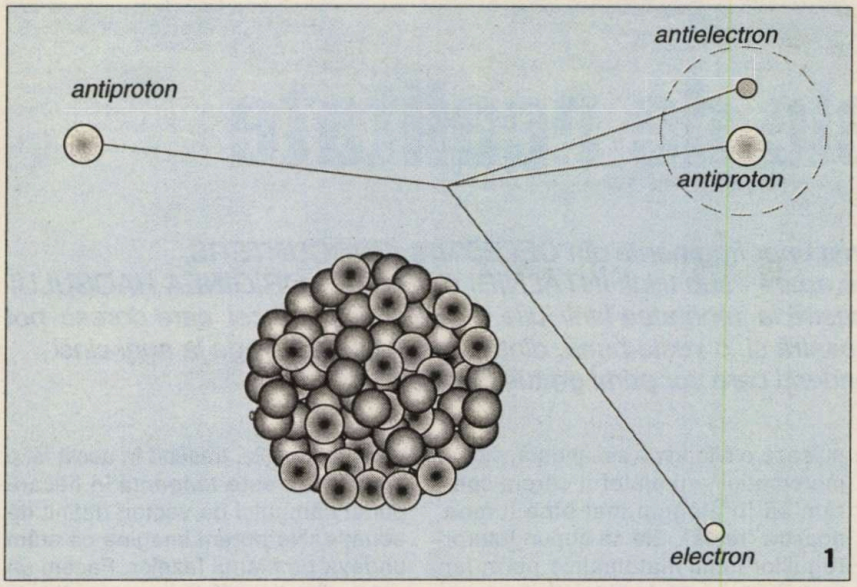
Cele mai interesante lucrări vor fi reunite în cadrul unei expoziţii cu titlul **Salonul Ingeniozităţii 1996** care va avea loc timp de o săptămână în luna **noiembrie** a.c. la Bucureşti.

Condiţii de participare:

- sunt admise, ca mod de prezentare, planşe de 60 x 40 cm, machete sau modele transportabile, casete video;
- costul corespondenţei şi cel al transportului vor fi suportate de autor;
- expunerea va fi gratuită.

Lucrările cu un caracter deosebit vor fi reflectate adecvat în revista *Ştiinţă şi tehnică.*

Atenţie!
Redacţia nu-şi poate asuma răspunderea protecţiei intelectuale a lucrărilor expuse.



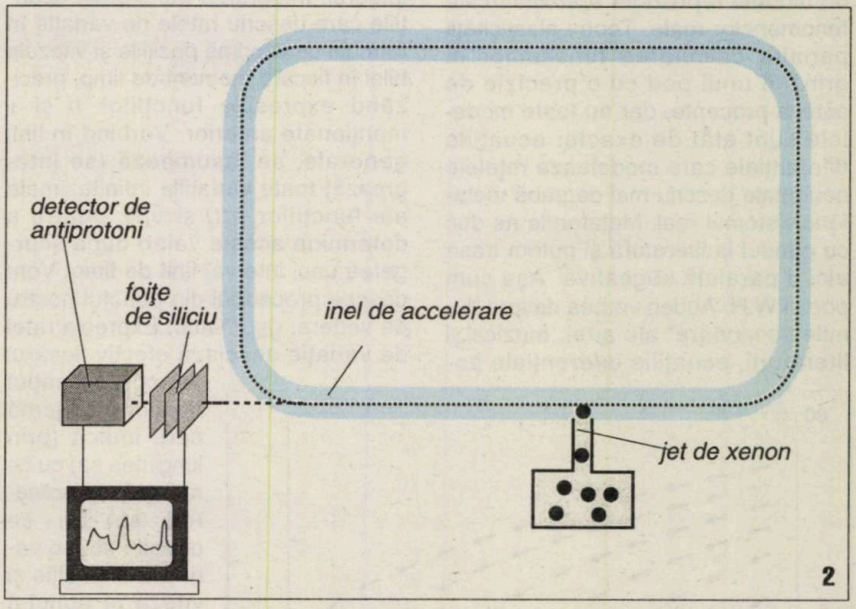
o "supă" de antiprotoni şi pozitroni pentru a obţine antimaterie. Este nevoie de ceva în plus. Ce anume? Vom vedea în continuare.

La 4 ianuarie 1996 pe faxurile agenţiilor de presă a apărut o ştire care a făcut rapid înconjurul lumii (numai ziarele noastre nu au aflat nimic): laboratorul CERN din Geneva a reuşit să producă 9 (nouă) atomi de antimaterie. Aceştia erau rezultatul unui experiment efectuat în toamna anului trecut de către o echipă de cercetători germani şi italieni condusă de Walter Oelert. De ce s-a dat comunicatul de presă atât de târziu? Trebuie spus că în ştiinţă este de preferat să amâni anunţarea unei descoperiri senzaţionale decât să-ţi pierzi prestigiul trăgând concluzii pripite. După câteva luni de verificări şi calcule laborioase, echipa de cercetători a avut confirmarea: creaseră 9 atomi de antihidrogen. Acesta este alcătuit dintr-un antiproton în jurul căruia se învârte un pozitron. Experimentul, cel puţin în descriere, este simplu. În acceleratoarele de particule putem "fabrica" prin anumite procedee antiprotoni. Vom proiecta unul dintre aceştia către nucleul unui atom obişnuit. În urma ciocnirii, antiprotonul va pierde puţină energie, în schimb creează o pereche electron-pozitron. Dacă acesta din urmă este emis pe direcţia de deplasare a antiprotonului, există posibilitatea ca cele două particule să creeze un atom de antihidrogen (*fig. 1*). Din câte v-aţi dat seama, acest eveniment are o probabilitate de producere foarte mică. În plus, trebuie să ne gândim la o metodă de detectare a antiatomilor rezultaţi.

Experimentul germano-italian a utilizat un generator de antiprotoni, LEAR (*Low Energy Antiproton Ring*), un fel de "inel pătrat" pus la dispoziţie de CERN. În acest "inel" antiprotonii pot fi accelerați, cu ajutorul unor câmpuri electromagnetice, la viteze uriaşe (nouă zecimi din viteza luminii). Acum avem la dispoziţie un flux puternic de antiparticule. Mai avem nevoie de nuclee atomice. Echipa germano-italiană a utilizat un jet de xenon (*fig. 2*). Acesta este un moment foarte delicat al experimentului căci apare pericolul "poluării" sursei de antiprotoni. Prin anumite artificii experimentale a fost depăşit şi acest impediment. Nu mai rămâne decât să detectăm antiatomii. Care ar fi soluţia? Dacă plasăm în calea fasciculului de antimaterie o foiţă subţire de siliciu, atunci pozitronul antiatomului se va anihila cu unul din electronii siliciului rezultând doi fotoni gama care se deplasează în sensuri contrare. Acesta este un semnal care poate fi cu uşurinţă detectat şi interpretat. Dar nu putem fi siguri că producerea perechii de fotoni este cauzată de anihilarea particulă-antiparticulă. Avem deci nevoie de o confirmare suplimentară. Aceasta ne este oferită de un detector de antiprotoni. Dacă cele două detectoare confirmă, aproape simultan, traversarea lor de către antiparticule, atunci putem afirma cu destulă siguranţă că am avut de-a face cu antiatomi.

Experimentul a durat aproximativ 13 ore. Detectoarele au înregistrat 11 evenimente dintre care 3 nu întruneau toate caracteristicile necesare confirmării existenţei antimateriei. Altfel spus, s-a detectat cu certitudine producerea a 9 antiatomi. Pentru a vă face o idee asupra probabilităţii de producere a unui atom de antimaterie trebuie să vă spunem că au fost necesare câteva mii de miliarde de antiprotoni pentru a-i produce. Aceste valori veneau să confirme, încă o dată, calculele care precedaseră experimentul. Acum mai punem o întrebare: această realizare are o finalitate practică, adică omenirea va câştiga şi altceva decât cunoaştere?

Pe termen scurt răspunsul este negativ. Dacă acceleratorul de la CERN nu ar fi pus să facă altceva decât "să fabrice" antimaterie, am putea produce câteva miligrame de antiprotoni, în câteva sute de ani. Apoi apare problema conservării antimateriei. Dar despre toate acestea, în numărul viitor.



(Va urma)

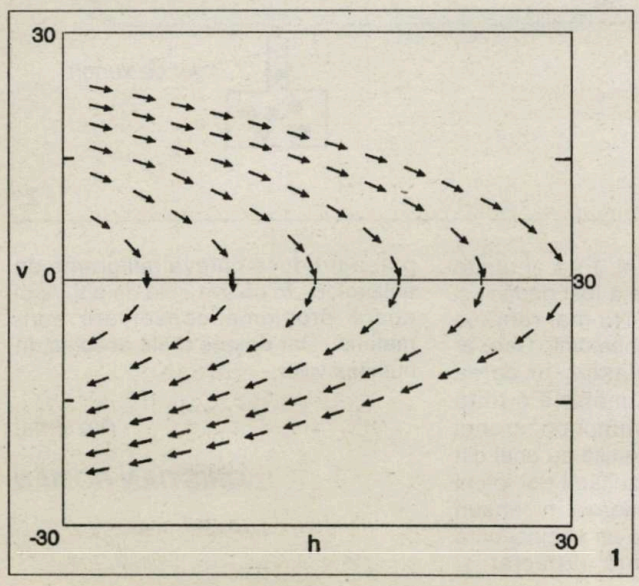
CRISTIAN ROMÂN

Modele de realitate

Încheiem prezentarea unor fragmente din CELESTIAL ENCOUNTERS, excepţionala carte ce urmează să apară - sub titlul: ÎNTÂLNIRI CEREŞTI - ORIGINEA HAOSULUI ŞI A STABILITĂŢII - la editura noastră la jumătatea lunii iulie. Vă reamintim că cei care doresc pot face precomenzi pe adresa noastră şi, o veste bună, dintre aceştia se vor trage la sorţi cinci corespondenţi care vor primi gratuit cartea dorită.

Modelele deţin o poziţie centrală în ştiinţă. În investigarea complicatelor probleme ale geneticii, biologii studiază mutaţiile unor generaţii întregi de drosofile. Această musculiţă serveşte drept model pentru alte organisme, mai complexe. Ceea ce se urmăreşte este sesizarea unor aspecte cheie; relativa simplitate a organismului drosofilei permite o mai bună înţelegere a geneticii în general. În acelaşi mod, ecuaţiile diferenţiale ale mecanicii newtoniene furnizează *modele* pentru fenomene fizice, cum ar fi bila care cade sau, la o cu totul altă scară, mişcarea planetelor. Astfel de modele reprezintă *aproximări* ale fenomenelor reale. Teoria elasticităţii permite calcularea tensiunilor în grinzile unui pod cu o precizie de câteva procente, dar nu toate modelele sunt atât de exacte: ecuaţiile diferenţiale care modelează reţelele neuronale descriu mai degrabă metaforic sistemul real. Metaforele ne duc cu gândul la literatură şi putem trasa aici o paralelă sugestivă. Aşa cum poetul W.H. Auden vorbea despre "lumile secundare" ale artei, muzicii şi literaturii, ecuaţiile diferenţiale populează o altă lume secundară, cea a matematicii, cu ajutorul căreia sperăm să înţelegem mai bine lumea noastră "reală". Ele se supun tuturor regulilor lumii matematice pure, iar toate instrumentele şi tehnicile acesteia ne stau la dispoziţie spre a le rezolva. Vom examina câteva dintre acestea în cele ce urmează.

În ce mod au fost obţinute curbele, prezentate în umărul trecut, în *figura 1*? Prin *rezolvarea* sau *integrarea* ecuaţiilor diferenţiale pe care le-am descris atunci atât în cuvinte, cât şi în formă simbolică. După cum am amintit, pentru a realiza aceasta, Newton şi Leibniz au inventat calculul integral. Integrarea transformă ecuaţiile care descriu ratele de variaţie în formule ce exprimă poziţiile şi vitezele bilei în fiecare moment de timp, precizând expresiile funcţiilor *h* şi *v* menţionate anterior. Vorbind în linii generale, se însumează (se integrează) toate variaţiile infinitezimale ale funcţiilor *h(t)* şi *v(t)*, pentru a determina aceste valori după scurgerea unui interval finit de timp. Vom descrie procedeul din punctul nostru de vedere, geometric. Expresia ratei de variaţie asociază efectiv fiecărui punct din spaţiul fazelor o săgeată care indică (prin lungimea sa) cu ce rată şi (prin înclinarea sa) în ce direcţie au loc variaţiile în poziţie şi viteză în punctul respectiv. Totalitatea acestor săgeţi, numite vectori, formează un *câmp de vectori*: *figura 1*. Pentru a rezolva ecuaţia diferenţială, pornim dintr-un punct, de exemplu din a_0 (*vezi fig. 1, Ştiinţă şi tehnică nr. 6*), şi urmăm săgeţile, trasând în acest fel o curbă care este *tangentă* în fiecare punct câmpului de vectori definit de ecuaţie. Ne putem imagina că stăm undeva pe planul fazelor. Facem un pas în direcţia arătată de vectorul de la picioarele noastre, un pas proporţional cu lungimea vectorului. Repetăm mişcarea, de această dată în concordanţă cu vectorul ce se va afla la picioarele noastre după primul pas şi aşa mai departe. Micşorând lungimea paşilor şi mărind numărul lor, linia poligonală pe care ne deplasăm se va apropia din ce în ce mai mult de o curbă netedă.



1

Astfel, aşa cum vântul îşi dezvăluie trecerea făcând să unduiască spicele lanului de grâu, aşa cum curentul râului poartă cu sine băşicuţe de spumă şi bucăţele de lemn, lăsându-şi în fiecare loc amprenta trecerii, tot aşa şi câmpul de vectori conduce soluţiile individuale ale ecuaţiei diferenţiale - soluţii ce pornesc din fiecare punct al spaţiului fazelor - spre alcătuirea unui portret de fază global.

Newton îşi considera descoperirea atât de importantă, încât a publicat-o sub forma unei anagrame care, descifrată, suna astfel: *Data aequatione quotcumque fluentes quantitae involvente fluctiones invenire et vice versa*, adică: *Date fiind ecuaţiile, care pot conţine oricâte fluente, este posibil să se determine curentul şi invers.* Este exprimată astfel legătura între ecuaţiile diferenţiale şi imaginea geometrică a curentului. Cuvântul *curent* a înlocuit termenul de *fluentă* folosit de Newton pentru o mărime ce variază dinamic; ratele de variaţie, astăzi cunoscute sub denumirea de *derivate*, erau numite de el *fluxiuni.*

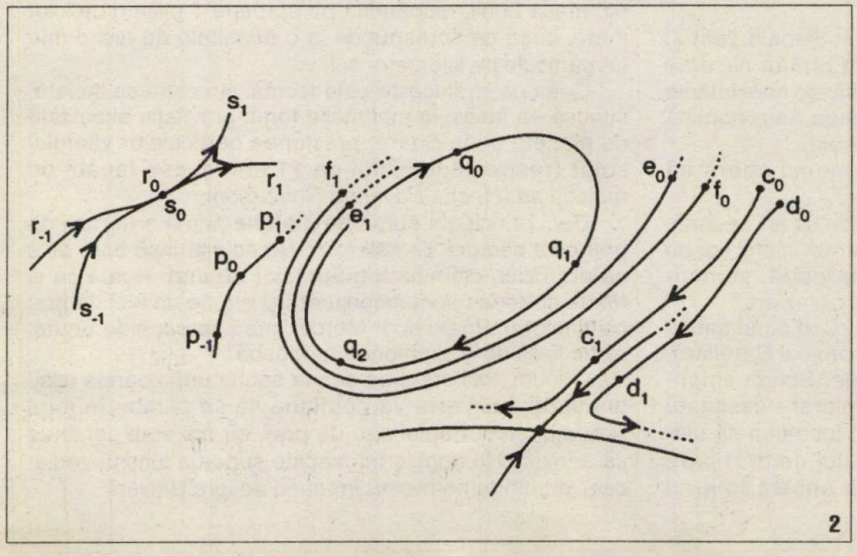
A rezolva o ecuaţie diferenţială înseamnă a-i găsi soluţia generală: curentul. Uneori ni se cere determinarea unei singure curbe care porneşte dintr-un punct anume, de exemplu a_0 (*vezi fig. 1, Ştiinţă şi tehnică 6/1996*). Vorbim atunci de rezolvarea *problemei cu condiţii iniţiale* asociate ecuaţiei

diferenţiale. Acesta este modul de abordare întâlnit în manualele de analiză matematică; răspunsul pe care autorul îl aşteaptă de la student este o formulă care să furnizeze valorile variabilelor de stare, cum sunt poziţia şi viteza, la fiecare moment de timp, date fiind valorile iniţiale particulare ale poziţiei şi vitezei. Din nefericire, clasa de ecuaţii care pot fi rezolvate explicit şi din care se pot obţine asemenea formule este foarte restrânsă. (Asupra acestei chestiuni majoritatea manualelor păstrează tăcerea: oamenilor nu le place să li se spună că au muncit din greu pentru a-şi însuşi o metodă prea puţin utilă!) Prin contrast, în cadrul abordării geometrice imaginate de Poincaré încercăm să găsim proprietăţi calitative ale soluţiei, *fără a ne mai întreba care este formula ei.* Aceste metode calitative sunt aplicabile unei clase mult mai largi de ecuaţii diferenţiale.

Dar mai întâi trebuie să ne asigurăm că există o soluţie: variabilele problemei pot fi într-adevăr reprezentate ca funcţii de timp, chiar dacă nu putem determina formule explicite pentru ele. În unele cazuri se întâmplă să nu existe nici o curbă netedă care să aibă în fiecare punct un vector tangent aparţinând câmpului de vectori dat. Vectorii se pot "contrazice" reciproc, astfel încât săgeţile să nu poată fi urmate în mod continuu. În atare împrejurări este încălcată *proprietatea de existenţă* şi nu are sens să studiem obiecte inexistente. Se întâmplă alteori ca printr-un punct dat să putem duce două sau mai multe curbe netede având vectori tangenţi în fiecare punct, vectori iarăşi luaţi exclusiv din câmpul definit de ecuaţia diferenţială (vezi curbele $r_1r_0r_1$ şi $s_{-1}s_0s_1$ din *figura 2*). Spunem atunci că nu este satisfăcută *proprietatea de unicitate.*

Probleme ca *existenţa* şi *unicitatea* sunt fundamentale în teoria ecuaţiilor diferenţiale. Pentru o clasă largă de câmpuri de vectori ambele proprietăţi sunt satisfăcute; dintre acestea fac parte aproape toate câmpurile care modelează procese fizice. Această conjunctură fericită conferă fizicii o capacitate de predicţie spectaculoasă. Să ne imaginăm o clipă ce s-ar putea întâmpla dacă proprietatea de unicitate n-ar fi satisfăcută într-o problemă cu condiţii iniţiale ce modelează un proces care are loc în interiorul unui reactor nuclear. În acest caz, pentru o anumită alimentare, nu am putea şti dinainte ce reacţie va avea loc: una neprimejdioasă, ducând de exemplu la o echilibrare în condiţiile de operare dorite, sau una periculoasă ce ar putea da naştere la o catastrofă nucleară. În cadrul modelului nostru mai modest, cel al bilei care cade, un model incapabil să prezică traiectoria bilei sau timpul de cădere pe baza poziţiei şi vitezei iniţiale nu ne-ar fi de prea mare folos.

Desigur, lucrurile nu sunt atât de simple cum par la prima vedere. Ecuaţiile diferenţiale furnizează modele pentru domenii dintre cele mai variate: fizică, chimie, biologie, sociologie, economie, psihologie. Dar diferenţele de comportament pot fi frapante. Chiar şi problemele fundamentale, existenţa şi unicitatea, deşi atât de simple pentru unele clase de ecuaţii, rămân nerezolvate pentru altele. De exemplu, pentru ecuaţiile *Stokes-Navier*, care modelează mişcarea unui fluid incompresibil - apa să zicem - în spaţiul fizic tridimensional, proprietatea de *existenţă globală* nu a fost încă demonstrată. În ciuda faptului că s-au descoperit multe proprietăţi ale *posibilelor* lor soluţii, încă nu se ştie dacă aceste soluţii există în toată generalitatea lor.



2

În asemenea chestiuni există o oarecare controversă între matematicieni şi fizicieni. Ultimii nu-şi fac de regulă prea multe griji în ceea ce priveşte problemele de existenţă. Pentru ei o ecuaţie este în primul rând un mijloc de a obţine acele proprietăţi ale soluţiilor care le sunt necesare pentru a înţelege şi a prezice fenomene fizice. Este ceva natural şi de înţeles. În schimb, matematicienii se preocupă înainte de toate de existenţă şi unicitate; numai după clarificarea acestor probleme trec la studierea proprietăţilor soluţiilor. Motivele lor sunt de asemenea clare. Ceea ce-i interesează cu precădere sunt obiectele matematice; şi cum să mânuieşti lucruri care s-ar putea să nu existe? (În lumea logicii matematice, *orice* enunţ privind astfel de obiecte este adevărat, întrucât se referă la ceva inexistent.) Ignorând aceste chestiuni fundamentale, s-ar putea uşor ajunge la formularea unor concluzii fizice greşite. Totuşi, pentru unele cazuri, ca ecuaţiile Stokes-Navier, care constituie un model bine fundamentat, specialiştii nu se îndoiesc că soluţiile există, iar cei mai mulţi consideră că problema existenţei va fi rezolvată cândva. O asemenea realizare ar putea scoate la iveală unele proprietăţi subtile ale soluţiilor, cu implicaţii fizice încă necunoscute. Până atunci însă pare rezonabil să *presupunem* că soluţiile există şi să destinăm timp studierii proprietăţilor lor relevante pentru aplicaţii.

Acest gen de probleme necesită aportul matematicienilor şi fizicienilor în egală măsură. Ele sunt esenţiale pentru *matematica aplicată*, domeniu ale cărui frontiere nu sunt net stabilite, situat între *matematica pură* - acea sferă nepământească a axiomelor şi teoremelor - şi lumea reală, dezordonată, în care trăim cu toţii. Cei ce se ocupă cu matematica aplicată sunt adânc implicaţi în construirea şi analiza modelelor matematice. Munca de calitate în domeniul lor realizează cu uşurinţă saltul de la aplicaţiile practice la probleme pur matematice şi înapoi: un veritabil "transfer de tehnologie" între lumea reală şi cea secundară.

FLORIN DIACU, Victoria, B.C.,
PHILIP HOLMES, Princeton, N.J.

Semne şi constelaţii zodiacale

În fiecare an Soarele, planetele, Luna defilează prin 12 constelaţii care înconjoară ca un brâu sfera cerească. Sunt cele 12 constelaţii zodiacale: *Berbecul, Taurul, Gemenii, Racul, Leul, Fecioara, Balanţa, Scorpionul, Săgetătorul, Capricornul, Vărsătorul, Peştii* (în latină: *Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Lio, Virgo, Libra, Scorpius, Arceteneus, Caper, Amphora, Pisces*), nume păstrate uneori pentru constelaţiile de stele reale, pentru a le deosebi de semnele zodiacului, care, literal, înseamnă "cercul animalelor".

Brâul zodiacal este situat de o parte şi de alta a eclipticii, pe o lăţime de circa 18°. Ecliptica nu este altceva decât traiectoria aparentă a Soarelui descrisă într-un an în jurul Pământului, aşa cum e văzută de un pământean. Planul eclipticii este înclinat în prezent cu 23° faţă de ecuatorul ceresc, pe care-l taie în două puncte: echinocţiul de primăvară sau "punctul vernal" şi echinocţiul de toamnă.

Atenţie: banda zodiacală mai este traversată de a 13-a constelaţie - *Ofiucus*. Aceasta este traversată de Soare în decembrie şi separă *Constelaţia Şarpele* în două. Poate fi văzută vara, când Calea Lactee traversează partea sudică a constelaţiei. Deşi traversează ecliptica (are declinaţiile cuprinse între +14,3° şi -30,1°), nu este considerată constelaţie zodiacală.

În timpul revoluţiei sale anuale pe ecliptică, Soarele parcurge cele 12 semne ale zodiacului, avansând cam cu 1° pe zi (adică 360° pe an). Cele 12 semne zodiacale corespund, în mare, celor 12 constelaţii de stele fixe, aşa cum erau văzute încă din antichitate.

Constelaţiile cerului modern variază enorm ca dimensiune, de la aproape 1 300 grade pătrate (*Hidra, Fecioara* şi *Ursa Mare*) până la numai 75 grade pătrate (*Crucea* sau *Săgetătorul*). Acelaşi lucru se întâmplă şi cu constelaţiile zodiacale: de pildă, constelaţia corespunzând semnului *Gemeni* este mai largă decât cea a semnului zodiacal *Taurul*.

Semnul zodiacal astrologic este un dreptunghi reprezentând poziţia sezonieră a Soarelui văzută de pe Pământ; el poartă numele constelaţiei căreia i-a corespuns când s-a născut zodiacul, închizând astăzi o altă constelaţie decât omonimul său (de exemplu: semnul *Berbecului* conţine stelele *Constelaţiei Peşti*).

Scurgerea timpului a făcut ca cele 12 semne zodiacale să se îndepărteze de constelaţiile zodiacale cu aproximativ 28° (de vină fiind fenomenul precesiei echinocţiilor, provocat de deplasarea continuă a punctului vernal ca urmare a mişcării lente a axei de rotaţie a Pământului). Coincidenţa semnelor zodiacale cu constelaţiile are loc astfel o dată la 26 000 de ani, ceea ce duce la un decalaj de un semn între zodiac şi constelaţii la fiecare 2 160 de ani. (Astfel, între 6000 şi 5000 î. de Hr. *Gemenii* semnalau echinocţiul de primăvară, *Fecioara* solstiţiul de vară, *Săgetătorul* echinocţiul de toamnă şi *Peştii* solstiţiul de iarnă. După aproape două milenii de precesie, semnul nu mai corespunde începutului anotimpului, astfel că au apărut alte patru semne zodiacale cu acest rol. Celelalte constelaţii zodiacale vor completa seria după încă două milenii.)

Lumina zodiacală

În dreptul *constelaţiilor zodiacale* se poate vedea în nopţile întunecate, fără Lună, o lumină slabă rezultând din difuzia radiaţiei Soarelui asupra norului de praf care tapisează interiorul Sistemului Solar. Este un efect asemănător celui pe care-l lasă un fascicul de lumină care traversează particule fine în suspensie într-o cameră întunecată.

Aceasta este lumina zodiacală care acoperă în realitate toată sfera cerească.

Primul care a găsit o explicaţie a acestei lumini a fost *Jean-Domenique Cassini* (1672), cel căruia Ludovic al XIV-lea îi încredinţează prima conducere a Observatorului din Paris.

Studii interesante despre lumina zodiacală sunt şi cele întreprinse de marele astronom român *Nicolae Donici* (1874-1956), care a transmis periodic constatările sale comisiei de specialitate din Uniunea Astronomică Internaţională al cărei membru fondator era.

Cercetând norul zodiacal, astronomii speră să descopere ceva din formarea planetelor.

Ele s-au format cu aproape 4,5 miliarde de ani în urmă. De atunci întregul Sistem Solar înoată într-un imens nor de praf care, în contact cu atmosfera terestră, se condensează uneori în superbe ploi de stele căzătoare.

Norul zodiacal a fost cercetat deja cu ajutorul satelitului infraroşu *IRAS* (InfraRed Astronomical Satellite), care i-a descoperit o structură de inele. Sonda americană *COBE* (Cosmic Background Explorer - destinată studiului radiaţiei fosile a Universului) încearcă să stabilească o anumită asimetrie a norului de praf care însoţeşte Pământul în plimbarea sa anuală în jurul Soarelui. Se pare că grăunţele sunt distribuite pe o traiectorie mai degrabă în spatele Terrei, pe care o urmează ca o umbră. Într-adevăr, analiza fluxului înregistrat de *IRAS* arătase deja că densitatea benzii de praf este mai mare în spatele Pământului decât în direcţia mişcării sale orbitale.

Este vorba, aşadar, de pulberi rămase în suspensie în timpul formării Sistemului Solar sau de particule răspândite în timp de cometele care traversează Sistemul Solar?

Este greu de spus, deoarece norul zodiacal este extrem de fin, având masa de numai a milioana parte din masa Lunii, răspândită pe aproape 1 miliard de kilometri, ceea ce corespunde la o densitate de nici o mie de particule pe kilometru cub.

Ceea ce străluceşte este tocmai structura sa inelară, supusă ea însăşi la mai multe forţe: gravitaţia exercitată de planete şi de Soare, presiunea particulelor vântului solar (respectând ciclul de 11 ani) şi cea legată de radiaţia sa (efectul *Poynting-Robertson*).

Deci principala sursă de materie primă a norului de praf este centura de asteroizi. Nu se ştie însă care este natura fizico-chimică a grăunţelor de praf. Poate că şi Marte şi Venus sunt înconjurate şi ele de un inel de praf ca al nostru. Poate doar Mercur, prea aproape de Soare, să fie lipsit de o asemenea "podoabă".

Oricum, indiferent de ce vor spune următoarele misiuni spaţiale, Terra va continua să se plimbe în jurul Soarelui cu cortegiul său de praf, iar noi vom continua să admirăm în nopţile întunecate superba lumină zodiacală, punându-ne mereu întrebări despre Univers.

A apărut deci zodiacul cu două milenii în urmă?

Pe la mijlocul secolului al XV-lea, cei care lucrau în slujba marelui duce *Cosimo di Medici* au descoperit un manuscris pe cât de ciudat, pe atât de remarcabil. Atribuit lui *Hermes Trismegistus* (scrib al zeilor), documentul a trezit un viu interes deoarece data cu mult înaintea grecilor. Era deci de aşteptat ca să dezvăluie secrete ale unei epoci de aur de mult uitate. Dar textul, potpuriu confuz de semne, magii şi alte minuni, era dificil de descifrat. Abia un secol şi jumătate mai târziu, Isaac Casaubon a stabilit că era vorba de un şir eclectic de texte de astrologie, compilate la începutul erei noastre. Dar o astrologie bazată pe poziţiile planetare nu a putut exista înainte de a fi fost posibilă stabilirea poziţiilor lor, adică înainte de mijlocul mileniului I î. de Hr. Mai mult, astrologia zodiacală nu putea apărea înainte de însăşi conceperea zodiacului. Deci când şi de ce a apărut zodiacul şi celelalte constelaţii?

Multe dintre cele 88 de constelaţii recunoscute astăzi de astronomi, în special cele care populează emisfera cerească sudică, ca *Tucana* sau *Fornax* (*Cuptorul*), au fost inventate în timpurile moderne, aşa că putem afirma cu destulă siguranţă originea lor.

Încă din secolul al XIX-lea *Pierre Simon de Laplace* declara în *Exposition du Systeme du Monde* că "numele constelaţiilor zodiacale nu sunt întâmplătoare. Ele au fost dovada numeroaselor încercări de organizare sistematică a cerului. Se pare că unele semne erau legate de mişcarea Soarelui. De exemplu, *Racul* şi *Capricornul* marcau întoarcerea sa la solstiţii, în timp ce *Balanţa* simboliza un echilibru între zi şi noapte la echinocţii. Se pare că altele au fost impuse de agricultură sau de condiţiile climatice ale celor care au stabilit zodiacul".

Primele constelaţii au fost botezate, probabil, în regiunile antice ale Sumerului şi Akkadului.

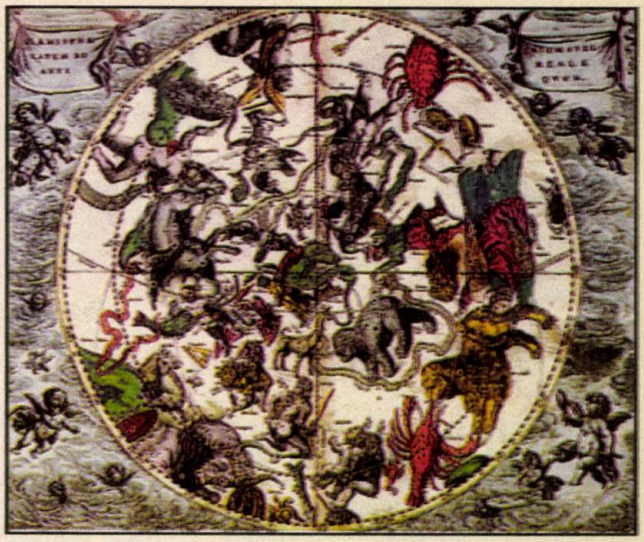
Modelele originale ale vechilor constelaţii au fost definitivate în catalogul de stele din celebra carte de astronomie matematică a lui *Ptolemeu - Almagesta* (aproximativ 150 d. Hr.). Ptolemeu a descris în ea 48 de constelaţii, inclusiv cele 12 semne ale zodiacului. El a numit chiar şi câteva stele, de pildă *Arcturus, Capella, Antares, Procyon* şi *Canopus*, şi a notat la fiecare stea poziţia pe care o avea în constelaţia mitologică. Astfel, cea mai remarcabilă stea din *Cygnus*, cunoscută astăzi sub numele de *Alfa Cygni*, a fost numită de Ptolemeu *"steaua strălucitoare din coada păsării"*. Această descriere a fost tradusă apoi în arabă, steaua căpătând numele de *Deneb*, adică "coadă".

Multe dintre descrierile lui Ptolemeu au trecut apoi prin lumea islamică în tradiţia medievală latină, ajungând astfel în gravurile lui *Albrecht Dürer* şi de acolo în splendida *Uranometrie* din 1603 a lui *Johannes Bayer*.

În 1965 eruditul *Willy Hartner* afirmă că zodiacul este şi mai vechi şi *"îşi are originea chiar înainte de 4000 î. de Hr.*

Dar cel mai vechi text cuneiform folosind cele 12 semne zodiacale datează doar de prin anii 400 î. de Hr. Toate semnele erau strict egale în lungime. Unul dintre ele, *Libra* sau *Balanţa*, apare ca o anomalie în zodiac (cercul animalelor), nefiind nici semn uman, nici animal. El apare la *Ptolemeu* sub numele de *Chelae* (*Gheară*), nefiind descris în raport cu constelaţia vecină, Scorpionul, dar apare şi într-una din cele mai vechi tabele cunoscute pentru constelaţiile zodiacale, *mul-Apin*, tabele babiloniene datând de prin anii 700 î. de Hr. Zodiacul egiptean de la *Denderah*, care a suferit mult influenţa babiloniană, reprezintă şi el cu certitudine o balanţă.

În Mesopotamia zodiacul a evoluat progresiv în timpul mileniului I î. de Hr., o dată cu atenţia sporită acordată mişcărilor Soarelui, Lunii şi planetelor. Se pare că în acelaşi timp zodiacul a fost introdus şi în Grecia. Deşi grecii nu aveau tradiţia observaţiilor planetare, ecliptica şi zodiacul le erau cunoscute încă înainte de anii 400 î. de Hr.



În *Phaenomena* lui *Eudoxus din Cnidos*, scrisă puţin după 400 î. de Hr., se afla cea mai veche descriere cunoscută a constelaţiilor actuale. Deşi lucrarea este astăzi pierdută, conţinutul ei s-a păstrat, cel puţin parţial, printr-un lung poem astronomic cu acelaşi nume (aproximativ 250 î. de Hr.) al poetului Aratus. Dintre constelaţiile notate în tabelele mul-Apin multe concordă cu denumirile greceşti (*Taurul, Gemenii, Leul* şi *Scorpionul*), altele nu (ca *Balanţa, Lebăda*). Totuşi, datorită similitudinilor considerabile şi modului în care a evoluat sistemul în Babilon, putem conchide că zodiacul s-a dezvoltat în Mesopotamia. Nu fără motiv au fost numiţi astrologii "chaldeeni" în Imperiul roman.

Chiar şi în absenţa textelor specifice putem merge cu deducţia şi mai departe. Datorită similitudinilor dintre sistemele greceşti şi babiloniene, putem admite că un rol deosebit în modul asemănător de a privi cerul se baza pe o tradiţie timpurie comună.

Mai mult, deoarece numele babiloniene ale constelaţiilor au rădăcini în limba veche sumeriană, este clar că o parte din constelaţiile de azi îşi au originea chiar înainte de mileniul I î. de Hr., atunci când s-a imaginat zodiacul cu cele 12 semne egale. La această ipoteză concură şi faptul că trei dintre ele, *Taurul, Leul* şi *Scorpionul*, ale căror nume sunt deosebit de vechi, au jucat un rol deosebit în alternarea anotimpurilor. Apariţia *Taurului* dimineaţa marca începutul primăverii; la mijlocul iernii *Leul* stătea aproape de meridian, în timp ce *Taurul* dispărea la vest. Astfel, lupta dintre *Leu* şi *Taur* de pe Triplul Portal de la Palatul Apadana din Persepolis pare a fi o reprezentare alegorică a schimbării anotimpurilor. Or, *Darius*, regele Persiei, a construit monumentala scară cam prin anul 500 î. de Hr.

În prezent, datorită fenomenului de precesie, stelele din *Taur* se ivesc la orizontul estic la începutul verii. Reprezentări şi mai vechi dovedesc că aceste constelaţii erau cunoscute încă de prin anii 3500 î. de Hr.

O mare autoritate în astronomia islamică, *Abu'l Husayn al Sufi*, insistă că numele şi denumirea constelaţiilor s-ar datora aparenţei lor exterioare. Mai mult, popoarele antice doreau nu numai să unească stele strălucitoare între ele, ci şi să fixeze anumite zone importante de pe cer ca borne cereşti.

Am putea găsi originea acestor constelaţii şi mai departe? Oricând ar fi apărut, ele rămân rodul unei evoluţii complexe de îmbinare a vechilor elemente tradiţionale şi ale noilor speculaţii.

Dr. MAGDA STAVINSCHI

O cetate legendară: TROIA

- Ultimele descoperiri -

În anul 1988, în Turcia, la Hisarlîk, pe locul în care se bănuieşte că a existat cetatea Troia, cântată de Homer, au fost reluate săpăturile arheologice, iar echipa condusă de Manfred Korfmann, de la Universitatea din Tübingen, Germania, a făcut deja câteva descoperiri importante.

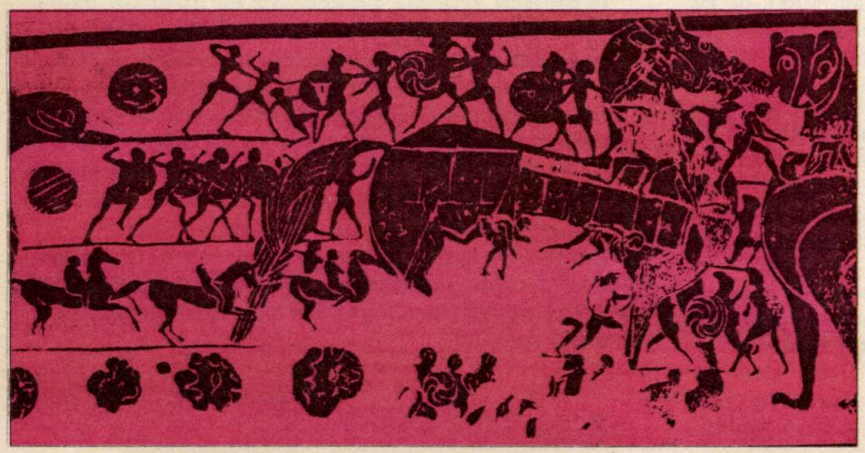
Specialiştii au ajuns la concluzia că în epoca bronzului Troia, situată pe litoralul Asiei Mici, se găsea mult mai aproape de mare decât astăzi, şi anume la intrarea în Strâmtoarea Dardanele, fiind situată la o răscruce de drumuri comerciale, loc de întâlnire a Occidentului şi Orientului. La Troia ajungeau, prin intermediul negustorilor, metale, ambră, pietre preţioase, ceramică fină, cai, sclavi etc. din Asia Mică şi Centrală, din insulele Mării Egee, din Grecia, Italia şi Sardinia. Se pare că prosperitatea cetăţii se datora în primul rând comerţului cu staniu, materie primă necesară fabricării bronzului (aliaj de aramă şi staniu), dar locuitorii săi se ocupau şi cu cultivarea pământului şi creşterea animalelor.

De-a lungul timpului, cetatea a fost distrusă şi reconstruită de mai multe ori. Se pare că bogăţiile imense acumulate în palatele regilor Troiei au atras cuceritorii. Este foarte probabil că "războiul troian" despre care ne vorbeşte *Iliada* a fost un ultim episod al numeroaselor expediţii de jaf cu care se "îndeletniceau" aheenii; Troia a fost cucerită şi jefuită, apoi învingătorii s-au retras (Homer nu spune că aheenii s-ar fi stabilit în oraşul cucerit atât de greu, după zece ani de asediu, iar descoperirile arheologice confirmă acest lucru).

Încă Wilhelm Dörpfeld, primul arheolog care a cercetat în mod ştiinţific situl de la Hisarlîk - Heinrich Schliemann, care "săpa" din 1870, distrusese multe înainte de a apela la Dörpfeld -, şi-a dat seama că cetatea are nouă niveluri de locuire. După moartea lui Schliemann în 1890, Dörpfeld a continuat săpăturile, în 1893 şi 1894. El a identificat un nou nivel, Troia VI, care conţinea ceramică asemănătoare cu cea din mormintele miceniene şi a considerat că la acest nivel poate fi plasată cetatea homerică, pe care o credea contemporană cu Micene.

Carl Blegen, de la Universitatea din Cincinatti, SUA, care a condus săpăturile arheologice din anii 1932 - 1938, a datat diferitele niveluri între 3000 î.e.n. şi 500 e.n. şi a distins mai multe etape evolutive în interiorul fiecăruia. El era de părere că nu aheenii au fost cei care au distrus Troia VI, ci un devastator cutremur; de altfel, Blegen considera că Troia VII este cetatea descrisă în *Iliada*.

Cetatea de la Hisarlîk este numită şi astăzi Troia, deşi nimic nu dovedeşte că ar fi vorba despre adevărata cetate homerică, deşi în realitate nimeni nu ştie cum o numeau în antichitate locuitorii săi, deşi nu a fost găsit nici un indiciu care să dove-



HEINRICH SCHLIEMANN

Heinrich Schliemann s-a născut în anul 1822 în orăşelul Neu-Buchov din Mecklenburg-Schwerin. Tatăl său, predicator protestant, era pasionat de antichitatea greco-romană şi adesea îi povestea micuţului Heinrich despre eroii lui Homer şi războiul troian. "Fiind eu un băiat de aproape opt ani, tata mi-a dăruit de Crăciun *Istoria universală pentru copii* de dr. Georg Ludwig Jerrer (...)." Una dintre ilustraţii îl reprezenta pe Enea fugind din Troia în flăcări; micul Schliemann, impresionat, a hotărît ca, o dată ajuns mare, să descopere oraşul descris în *Iliada*. Această hotărîre din copilărie l-a urmărit întreaga viaţă şi, după multe necazuri, după ce a cutreierat întreaga lume şi a "dat lovitura", adunând o avere considerabilă", a reuşit să o pună în practică. "Spre sfârşitul anului 1863 mă aflam în posesia unei averi ce întrecea în mărime tot ceea ce îndrăznisem să năzuiesc în visurile mele cele mai îndrăzneţe", notează Schliemann. Şi, la 40 de ani, se hotărăşte să renunţe la afaceri şi să transforme în realitate visul din copilărie: descoperirea Troiei.

La sfârşitul secolului trecut, specialiştii îl considerau pe Homer un poet legendar; trecuseră aproape 100 de ani de când fusese lansată ipoteza că nu poate fi vorba de un singur autor al *Iliadei* şi *Odiseii*, că cele două capodopere ale antichităţii fuseseră scrise de mai mulţi autori, iar existenţa eroilor greci care cuceriseră Troia era privită cu scepticism. Dar Schliemann credea. Şi poate că această credinţă i-a purtat paşii către colina de la Hisarlîk. De altfel, mai mulţi autori, cunoscuţi de Schliemann, considerau că cetatea lui Homer trebuie să se afle acolo, iar consulul Statelor Unite la Dardanele, Frank Calvert, care cumpărase jumătate din Hisarlîk, este câştigat în cele din urmă de această părere. Încă din primul an de săpături, Schliemann a pătruns în straturile preistorice ale Troiei, distrugând, din păcate, multe dintre nivelurile anterioare, informaţii despre acestea nemaiexistînd decât în notele, insuficient de precise, pe care le-a lăsat marele diletant.

După Troia, Schliemann şi-a încercat norocul la Micene, unde a găsit "dovezi" ale existenţei eroului Agamemnon, şi în Insula Ithaca, în căutarea lui Ulise (Odiseu).

"Zice, la sipete merge, deschide capacele dalbe,
Scoate din ele vr-o douăsprezece velinţe frumoase,
Douăsprezece aşternuturi şi-atâtea covoare de paturi,
Mantii şi haine de pus dedesubt câte douăsprezece.
Aur apoi cântărind de zece talanţi mai ridică,
Patru ligheane mai ia şi-o pereche de lucii tripeduri
Ş-un giuvaer de pahar, o minune ce-i deteră tracii,
Când pe la dânşii fusese ca sol; nici odorul acela
Nu şi-l mai cruţă bătrânul oprindu-l în casă, c-atâta
Vrea să-şi răscumpere fiul..."

Astfel îl descrie Homer *(Iliada, XXIV, 221 - 230)* pe Priam pregătindu-se să trimită aheilor răscumpărarea pentru trupul lui Hector, ucis de Ahile. De aici şi până la concluzia trasă de Schliemann că tezaurul descoperit de el îi aparţinea legendarului rege al Troiei nu a fost decît un pas.

Iată povestea, aşa cum ne-o relatează însuşi descoperitorul. În iunie 1873, într-o dimineaţă toridă, Schliemann, însoţit de soţia sa, Sofia, cerceta terenul; nu credea că va mai găsi ceva interesant (de altfel, hotărîse să sisteze săpăturile), dar coborînd în faţa unui zid de fortificaţie (probabil zidul de incintă al oraşului II), a zărit strălucind... aurul. A trimis imediat în pauză lucrătorii. Nu peste multă vreme, în şalul Sofiei, s-au adunat obiecte de nepreţuit - "tezaurul lui Priam", cum l-a denumit descoperitorul mai târziu*. Iată ce spune Schliemann: "Este posibil ca cineva să fi vârît tezaurul în ladă, să nu fi scos cheia în zorul fugii şi să fi târît de acolo lada; apoi, acel cineva a fost ajuns pe zid de arma unui duşman sau de foc şi a trebuit să lase pe loc lada, care, în câteva clipe, a şi fost îngropată (...) sub cenuşa şi pietrele prăvălite ale casei celei mari din vecinătate".

Soţii Schliemann au dus pe furiş comoara în casa în care locuiau şi acolo au admirat, uimiţi, descoperirea făcută. Tezaurul cuprindea mai multe piese din bronz (o cupă, un cazan, un cuţit, mai multe securi de luptă, vârfuri de lance şi lame de pumnal etc.) şi din aur (un flacon conic, o cupă în formă de navă cu două discuri şi două toarte, un pahar campaniform, două diademe, o bandă de frunte, şase brăţări, patru cercei cu pandante, cincizeci şi şase de cercei verigi, precum şi 8 700 de mici inele, mărgele, nasturi etc.), ca şi mai multe vase din argint şi electronum.

Pentru că se temea că turcii, pe care îi credea incapabili să aprecieze asemenea lucruri, vor distruge preţioasele obiecte, Schliemann a transportat tezaurul, cu ajutorul rudelor soţiei sale, în secret, la Atena şi a încercat să îl doneze sau să îl vîndă mai multor ţări. După câţiva ani de tratative cu Grecia, Franţa, Marea Britanie şi Rusia, după ce turcii renunţă la obiecte contra unei mari sume de bani, între sfârşitul anului 1877 şi începutul lui 1881, colecţia este expusă în Anglia. În cele din urmă, Schliemann o oferă Muzeului etnologic din Berlin, de unde va dispărea la sfârşitul celui de-al doilea

război mondial. În 1993, directoarea Muzeului Puşkin din Moscova a făcut o declaraţie surprinzătoare: tezaurul lui Priam, luat din Berlin din ordinul lui Stalin, se afla în pivniţele muzeului. În primăvara anului 1996, minunatele bijuterii au fost expuse în sălile muzeului şi au putut fi admirate, după mai bine de o jumătate de secol.

** Se pare că, de fapt, "tezaurul" a fost "creat" de Schliemann, care a adunat obiecte descoperite în mai multe locuri, provenind din nivelul Troia II (după tezaurul din 1873 au mai fost găsite şi altele). Oricum, nu au putut să îi aparţină lui Priam, căci regele Troiei, ca şi ceilalţi eroi ai* Iliadei *lui Homer au trăit, după toate probabilităţile, un mileniu mai târziu.*

Scurtă cronologie

Troia I - cetate fortificată, dar destul de modestă ca dimensiuni; construită în 3000 î.e.n., a fost distrusă de un incendiu pe la 2600 î.e.n.

Troia II (2600 -2400 î.e.n.) - cetate cu şapte faze constructive, ai cărei locuitori aparţin unei culturi rafinate (în acest nivel a fost descoperit "tezaurul lui Priam"). Recentele descoperiri arheologice au stabilit că în sudul citadelei se întindea un oraş.

Troia III (2400 - 2200 î.e.n.), **IV** (2200 - 2000 î.e.n.) şi **V** (2000 - 1870 î.e.n.) - oraşul se dezvoltă, dar citadela pare a fi mai puţin luxoasă.

Troia VI (1870 - 1250 î.e.n.) - cetatea se întinde pe o suprafaţă de 200 000 m^2 şi adăposteşte 6 000 - 7 000 de locuitori. Noii veniţi, creatori ai unei ceramici de tip minian şi probabil înrudiţi cu primii greci, distrug mormintele din nivelurile Troia IV şi V. Arheologii au constatat că Troia VI a fost pustiită de un cutremur devastator, dar au fost găsite şi urme de incendiu.

Troia VII (1250 - 1020 î.e.n.) - probabil cetatea lui Priam; după mai multe faze de construcţie, cetatea este reocupată parţial, apoi este abandonată.

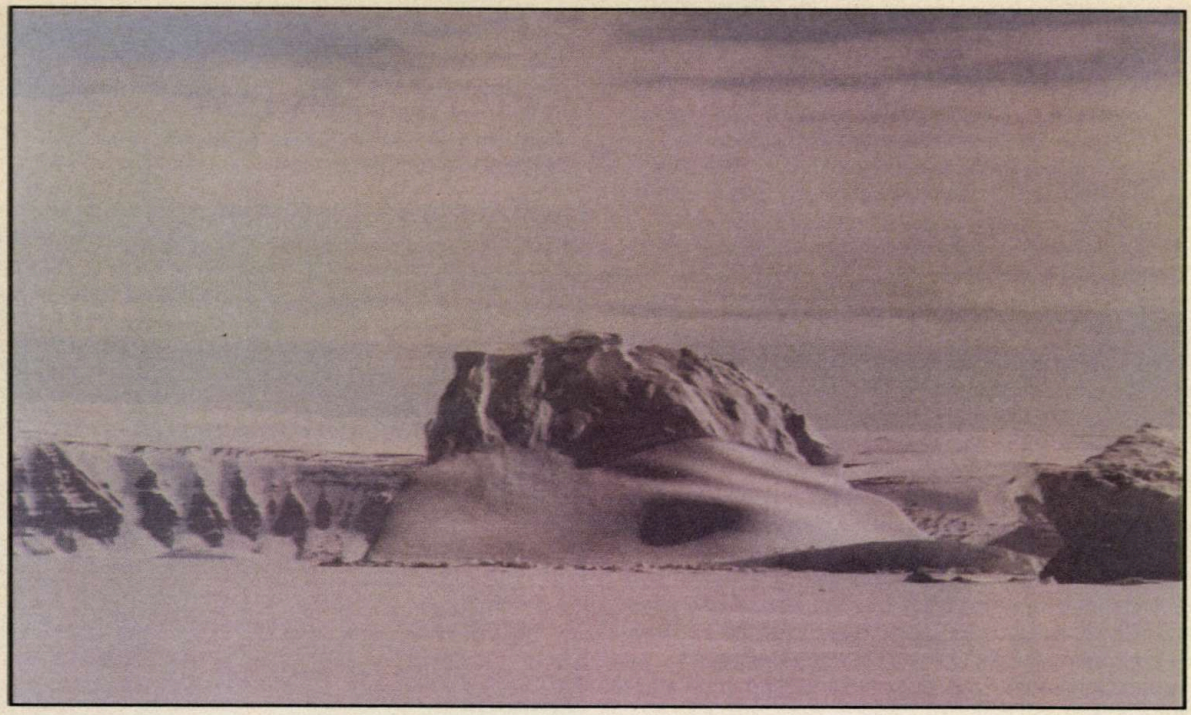
Troia VIII (800 - 85 î.e.n.), **IX** (85 î.e.n. - 500 e.n.) - grecii, apoi romanii se stabilesc aici; pentru construirea Ilionului, ei au reutilizat pietrele din ruinele vechii cetăţi.

dească faptul că războiul Troiei a avut loc sau că Troia însăşi a existat.

Recentele săpături arheologice au scos în evidenţă faptul că situl a fost ocupat mai devreme decât s-a bănuit; au fost descoperite fundaţiile din piatră, rectangulare, ale unor locuinţe datând din epoca neolitică, şi anume de la sfârşitul mileniului al IV-lea î.e.n. Cei care trăiau acolo ştiau să lucreze arama şi făceau vase din ceramică asemănătoare celor descoperite în insulele Mării Egee, dar nu se ştie care era originea lor, căci nu au fost încă găsite morminte, care ar putea furniza şi alte date.

LIA DECEI

** Schliemann a făcut afaceri cu indigo şi bumbac în timpul războiului Crimeii (1854 - 1855) şi a războiului de secesiune american (1861 - 1865).*



PROGRAMUL ROMÂN DE CERCETĂRI POLARE

Groenlanda (6)

Cerul este întunecat. O ceaţă impenetrabilă acoperă orizontul. Valuri întregi se succed, venind dinspre Marea Baffin. Ai impresia că uneori se luminează pentru câteva minute, ca apoi să se închidă din nou orice perspectivă de a vedea ceva în jur.

Vara, ceaţa poate fi frecventă. Ceaţa caracteristică Arcticii este de tip advectiv - mişcare de aer cu direcţie orizontală - şi se formează atunci când o masă de aer cald şi umed se deplasează încet deasupra gheţii sau a suprafeţei reci a oceanului. Ea se limitează de obicei la zonele marine şi coastele învecinate, neprotejate de curenţii de aer calzi care vin dinspre sud. Frecvenţa ceţii este în jur de 18% în iulie, dar numai de aproximativ 2% în ianuarie. Grosimea straturilor de ceaţă nu este mare: de cel mult câteva sute de metri şi, adesea, de numai câţiva zeci de metri.

Procesele meteorologice se produc la aceste latitudini înalte într-o pătură mult mai subţire a atmosferei decât în regiunile mai sudice, iar topografia suprafeţei uscatului poate da naştere cu uşurinţă unor diferenţe climatice locale puternice. Astfel, persoane aflate la distanţe de numai câţiva kilometri în zonele montane pot prezenta descrieri diferite ale condiţiilor meteorologice ale unei zile. O trăsătură importantă a meteorologiei în Groenlanda o constituie vânturile, care pot fi deosebit de intense în apropierea gheţarilor abrupţi de vale şi pe faţa adăpostită a lanţurilor muntoase.

Cantitatea de precipitaţii este mică, în genere sub 400 m anual. Ploile care apar în zonele de joasă altitudine vin uneori în rafale, ţin câte 2-3 zile, în timp ce ninsoarea pe timp de vară nu constituie un fapt senzaţional, nici măcar la nivelul mării. Pe 25 iunie, ora 12, când am plecat de la Thule-Moriussaq, părăsind coasta Fiordului Lupilor, în două ore s-a aşezat un strat de 15 cm.

Într-una din zile aveam să explorez cu Mircea şi banchiza dinspre Insula Păsărilor. Aceasta are o lăţime de 16 km. Am urmărit momentul când marea era la reflux, pentru a depăşi mai uşor blocurile de gheaţă care s-au desprins, lăsând între ele canale largi.

Depăşind convulsiile gheţii, atingem rapid suprafaţa de banchiză netedă, care ne conduce spre primele aisberguri. Temperatura este în jur de zero grade. Zăpada începe să se topească. Ocolim mici lacuri acoperite cu gheaţă subţire, străvezie. Crăpăturile banchizei sunt tot mai frecvente. Le depăşim cu o oarecare reţinere. Nu doresc să facem o baie, ce ne-ar putea fi fatală.

Ne apropiem de primul aisberg, un gigant cât un bloc de cinci etaje, aspirând spre cer. Pare rupt dintr-un masiv muntos rămas blocat în marea îngheţată. Îl înconjoară mici lacuri albastre şi o sumedenie de blocuri instabile care, la cea mai mică atingere, încep să se balanseze. Nu simt nici o atracţie pentru acest aisberg, chiar dacă trebuie să iau probe de gheaţă pentru studiul microorganismelor.

Încercăm să abordăm un altul, ce-i drept de o formă plată, terminată cu un vârf tentant de 10-12 m, care se ridică maiestuos deasupra mării. Tatonez din nou, calc ca pe ouă să văd cum pot intra pe acest aisberg. Găsesc, în sfârşit, o cale de acces, o punte de gheaţă, care-mi permite să fac câţiva paşi spre el. Suport indiscreţia unui ochi de apă, care se deschide adânc în suprafaţa mării. Cu pio-

letul capăt o priză bună de peretele aisbergului. Sap câteva trepte în gheaţă şi urc pe o platformă, deasupra mării. Îl aştept pe Mircea să-şi ia inima în dinţi, să ajungă lângă mine. O luăm pe axa aisbergului şi ne oprim lângă vârf, la marginea unui perete vertical. Aici putem recolta liniştiţi probe de gheaţă. La un moment dat aud trosnituri în banchiză, care mă fac să tresar. O basculare a sa ar fi pentru noi un adevărat cataclism. Aceasta ar frâna avânturile noastre şi voinţa de afirmare în nord.

Bate un vânt rece. Datorită umidităţii din atmosferă ne îngheaţă rapid mâinile. Ne mai încălzim puţin, ascultând glasul păsărilor care au invadat ochiurile de apă ale banchizei, de unde îşi pot procura hrană destulă. Sunt pescăruşi albi şi raţe polare, care, alături de alte păsări, prevăd aici începutul verii nordice.

În apropierea satului îl întâlnim pe Henson, însoţit de soţia sa, care pleca grăbit la vânătoare. Sania era ancorată cu o cordelină prinsă într-o scobitură făcută în gheaţă. Cei cincisprezece câini erau legaţi la sanie în evantai. Unii se încurcă printre hamuri. După câteva şfichiuiri de bici şi un dureros schelălăit, se restabileşte ordinea. Apoi Henson taie cordelina care menţine sania pe loc şi câinii pleacă, realizând un adevărat start de competiţie. Sania se pierde în albul infinit al banchizei, făcând să dispară ultimul semn al trecerii omului.

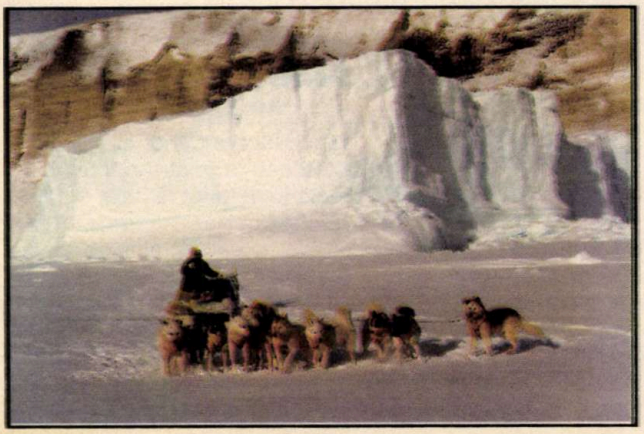
În mersul rapid al câinilor, cu sania zburând peste zăpada îngheţată peste crestele banchizei, omul şi-a deschis drumul spre întinderile pure ale nordului. Fără câini, viaţa eschimosului ar fi de neconceput, eschimosul ar pieri. Câinele îl duce la mari distanţe în plină iarnă, înfruntând viscole şi geruri năprasnice. Câinele îl apără, uneori, de ursul polar sau de lupul arctic (cel mai feroce animal din Arctica).

Câinii eschimoşi sunt inteligenţi şi de aceea m-am apropiat de ei. Chiar dacă aveam raţionalizat pesmetul, pentru că pâine aici nici vorbă să poţi găsi, din porţia mea am asigurat doi, trei pesmeţi pe zi pentru o căţea solitară, care creştea doi căţeluşi. Este surprinzător că un câine eschimos, care nu este altceva decât un animal de povară, să fie atât de tandru, să ia un pesmet din mână cu eleganţă. De fapt, am observat scene care mi-au demonstrat că ceea ce a scris Jack London despre câini nu este cu nimic exagerat.

Săniile mecanice, care au invadat nordul din Siberia până în Canada, nu au putut înlocui săniile cu câini. Este o imprudenţă să te lansezi în Marele Nord cu o sanie mecanică. O defecţiune poate fi fatală. Existenţa omului devine o problemă rezolvabilă în orice situaţie alături de câini. Omul aproape poate fi sigur de drumul pe care merge câinele, fiind atât de bine adaptat la condiţiile polare. Şi atunci, m-am întrebat deseori, de ce câinele este uneori ignorat, iar existenţa lui nesigură? Să fii totul pentru altul, iar ţie să-ţi revină de multe ori foamea, biciul şi apostrofările?

Duminică seara, eschimoşii s-au întors de la vânătoare. Cum am văzut prima sanie venind, m-am îndreptat repede cu camera video spre banchiză. Vânătorii erau doi tineri, unul din ei căsătorit cu o femeie frumoasă, înaltă, cu gesturi tandre. Au un copil găsuliu, cu ochi pătrunzători.

Sania era plină cu vânat, un maldăr de carne. Trofee de morsă, carne de focă, păsări. Toată carnea a fost pusă într-o ladă de lemn. Câteva bucăţi au fost tăiate şi date câinilor. A împărţit-o în mod egal pentru a elimina certurile dintre ei, care în momentele acestea iau naştere foarte uşor. Carnea de focă are un uşor gust de peşte. Noi am consumat-o în Groenlanda, cât şi în nordul Canadei, uscată, fiartă sau uneori aproape crudă. Carnea de focă este pâinea eschimosului. Greenpeace a intentat un proces eschimoşilor acuzându-i că prin vânătoare ei pot contribui la dispariţia focilor. Eschimoşii au explicat că de sute de ani vânează foci pentru hrana lor şi a câinilor. Cuvântul eschimos înseamnă "mâncător de carne crudă". Numai mâncând carne de focă poţi rezista la frigul polar. După lungi conversaţii, Greenpeace a cerut scuze eschimoşilor şi astăzi ei vânează nestingheriţi la fel ca acum o mie de ani. Ieşind pe mare cu caiacul, ei trebuie să dea dovadă de aceeaşi îndemânare pentru a arunca harponul către o balenă sau focă. O mişcare greşită îi poate răsturna, o cădere în apă fiind fatală pentru eschimoşi, deoarece ei nu ştiu să înoate. Nici nu ar avea unde să înveţe acest sport. Un tânăr eschimos, înainte de a se căsători, trebuie să prezinte dovada bărbăţiei prin vânarea unui urs polar, regele lumii arctice.



Ing. TEODOR GH. NEGOIŢĂ

ALERGIILE

Atunci când faraonul Menes murea datorită unei înţepături de bondar, nu se ştia că el era, de fapt, victima unei alergii. Astăzi, polenul, acarienii, alimentele, medicamentele... ameninţă calitatea vieţii noastre. După Organizaţia Mondială a Sănătăţii, alergiile constituie în lume a şasea mare maladie. Cum se explică această agravare? Care sunt cele mai bune tratamente?

1. De ce au devenit atât de frecvente?

"Această progresie fulgerătoare a alergiilor este legată de modificarea comportamentelor şi de diversificarea alergenilor", subliniază Jean Bousquet, profesor la Facultatea de Medicină din Montpellier, în revista *Sciences et avenir* 591/1996. Astfel, în Europa, importarea fructelor kiwi sau a arahidelor a dus la apariţia unor noi cazuri de alergii. La celălalt capăt al lumii, în Noua Guinee, maladia, ignorată cu 15 ani în urmă, atinge astăzi 8% din populaţie. Explicaţia: introducerea pilotelor.

În paralel, virulenţa alergenilor este mult mărită de prezenţa cofactorilor de mediu. Cercetătorii americani au arătat că, de exemplu, un alergen "poluat" de un bacil al tusei convulsive este mult mai alergizant decât aceeaşi substanţă pură. După Gabriel Peltre, de la Institutul Pasteur din Paris, numeroase produse ale poluării ar putea să acţioneze ca imunostimulante.

2. Poluarea aerului poate cauza alergiile?

Astăzi alergologii au părăsit laboratoarele, studiind în stradă substanţele legate de poluarea atmosferică care contribuie la sporirea agresivităţii alergenilor. Astfel, Gabriel Peltre a realizat în două localităţi din Franţa o experienţă originală. Ea constă în expunerea eşantioanelor de polen pur la poluare în patru locuri diferite din aceste oraşe: o stradă pietonală, o zonă industrială, un nod rutier şi un cartier rezidenţial. După un anumit interval, observarea granulelor de polen a arătat contaminarea lor cu particule poluante. Acestea au provocat la şoareci o reacţie mult mai puternică decât cea a polenului pur. "Poluarea atmosferică stimulează răspunsul alergic", sublinia Peltre în revista menţionată anterior. Ea acţionează ca un cofactor agravant. Rămâne să fie identificată fiecare substanţă poluantă şi să se determine acţiunea sa.

3. De ce tocmai eu?

Specialiştii au ajuns la două concluzii: fără alergen nu există alergie, iar pentru ca reacţia sa să devină patologică, el trebuie să fie prezent într-o cantitate apreciabilă. Genomul ar ascunde secretul reacţiilor noastre inegale faţă de unul şi acelaşi factor. "Alergia nu este o maladie! Noi suntem programaţi de la naştere pentru a fi alergici", susţin specialiştii. Fiecare individ produce imunoglobuline E (IgE) specifice, dar cantitatea acestora depinde de predispoziţia individului de a reacţiona la alergen. Într-adevăr, subiecţii alergici fabrică faţă de acelaşi alergen de patru ori mai multe IgE specifice, comparativ cu cei nealergici. Acest răspuns excesiv pare să fie legat, pe de-o parte, de un defect de reglare între diferitele tipuri celulare ale sistemului imunitar. Pe de altă parte, el ar fi controlat de complexul major de histocompatibilitate (sistemul HLA) al sângelui, ce permite diverselor tipuri de ţesuturi umane să coabiteze fără să se declanşeze reacţia imunitară.

4. Ereditară sau nu?

Unii cred că alergia nu se transmite de la o generaţie la alta. Şi totuşi în laboratorul profesorului Bernard David din cadrul Institutului Pasteur din Paris există un cercetător care nu este de aceeaşi părere cu confraţii săi. Familia lui, ce cuprinde 165 de persoane, toate în viaţă, eşalonate pe patru generaţii, prezintă un număr foarte mare de alergici. Evident, o asemenea genealogie nu a fost trecută cu vederea, fiind întreprins un vast studiu asupra caracterelor ereditare ale alergiei. De altfel, primul de acest fel din lume. El a debutat în 1993 şi are ca obiectiv determinarea exactă a bolnavilor confirmaţi şi identificarea genei responsabile de această situaţie. După rezultatele preliminare, 45% dintre membri se declară alergici, un sfert la polen, un sfert la acarieni şi celălalt sfert la alţi alergeni, printre care medicamentele. Desigur aceste date trebuie confirmate, identificându-se alergenii. În paralel, se desfăşoară un alt studiu, sponsorizat de Fundaţia europeană a ştiinţelor, ce reuneşte 200 de familii având cel puţin doi copii şi un părinte senisibili la acelaşi alergen. El are scopul de a cerceta eventualele relaţii între complexul major de histocompatibilitate (HLA) şi reacţia alergică. Într-o a doua etapă, particularităţile clinice ale alergiilor subiecţilor studiaţi vor fi comparate cu descoperirile genetice.

5. Testele de diagnosticare sunt fiabile?

Diagnosticarea unei alergii debutează totdeauna printr-un interogatoriu precis şi detaliat la care este supus pacientul pentru evidenţierea alergenului în cauză: aliment, polen, medicament sau acarian. Apoi urmează două serii de teste destinate să dezvăluie alergenul. Utilizarea combinată a acestor tehnici permite determinarea aproape în totalitate a alergiilor, dar cu preţul unui veritabil

Principalele manifestări clinice

❍ **Respiratorii (rinite, astm şi afecţiuni pulmonare) - datorate polenului, părului de animale, acarienilor şi unor substanţe chimice.**

❍ **Cutanate (eczemă, urticarie şi edem Quincke) - datorate medicamentelor, alimentelor şi substanţelor chimice.**

tur de forţă. Într-adevăr, preparatele de alergeni prezintă calităţi inegale, în funcţie de diferitele laboratoare care le pun la punct. Se preconizează instituirea unui control comun pentru toţi cei ce realizează asemenea produse. Oricum, un lucru este cert: cu cât preparatul conţine un număr mai mare de alergeni, cu atât diagnosticarea devine mai puţin precisă, având în vedere interacţiunile dintre aceste diverse componente.

6. Alergiile se tratează?

Alergologii consideră că cel mai bun tratament este, de fapt, evitarea alergenilor. Dar această "terapie" radicală nu poate fi respectată atunci când alergenul este, de pildă, de origine profesională. Pentru un brutar care nu suportă făina sau pentru o infirmieră sensibilă la latex, readaptarea este extrem de dureroasă. În aceste cazuri, ca şi pentru calmarea unei rinite cronice, se apelează la tratamente ce trebuie urmate toată viaţa sau la o lungă procedură de desensibilizare.

Desigur, comercializarea unor antihistaminice care nu produc somnolenţă, corticoizii administraţi prin aerosoli în calmarea crizelor de astm alergic au ameliorat notabil calitatea vieţii alergicilor. Şi cercetările continuă. Astfel, se speră că studierea rolului bazofilelor, ce eliberează histamina în reacţia alergică, va conduce la noi molecule specifice mai eficiente. Deja calciul blochează secreţia histaminei, inhibând degranularea mastocitelor şi bazofilelor.

În ceea ce priveşte desensibilizarea, este vorba de un tratament neîntrerupt, timp de cinci ani. Şi cu toate că există o doză de empirism, se obţin rezultate bune în cel puţin trei situaţii: 95% vindecări în cazul alergiilor provocate de veninul himenopterelor, 70-80% în polinoze şi 60-70% în alergiile provocate de acarieni sau de fanerele animalelor (păr, puf, gheare, solzi etc.). În schimb, alergiile la latex sau alimente sunt extrem de dificile la desensibilizare. Rezultatul este evident mai bun în cazul alergenilor sezonieri. Şi în toate situaţiile, procentele de reuşită sunt sensibil mai mari la copii.

Dacă tratamentul eşuează, se recurge adesea la medicinele alternative, ca, de exemplu, acupunctura, dar care nu au decât un rol paliativ: calmează simptomele...

7. Regimul vegetarian elimină riscul alergic?

Carnivor sau vegetarian, comportamentul alimentar nu este scutit de alergii. Deşi rară, alergia alimentară reprezintă o veritabilă bătaie de cap pentru specialişti: cercetarea alergenilor este lungă şi plicticoasă, având în vedere posibila lor prezenţă în diferitele tipuri de alimente. Ea poate să survină la naştere. 10% dintre copii prezintă o alergie alimentară, faţă de numai 2% dintre adulţi. Dacă laptele de vacă este, desigur, primul alergen recunoscut la naştere, lista culpabililor se lungeşte pe măsură ce copilul creşte. Albuşul ouălor, făina, crustaceele, cerealele, leguminoasele (soia, arahidele, lintea...) şi, în plus, fructele pot să transforme o bună masă în infern.

Alergia alimentară este foarte spinoasă, ea fiind adesea provocată de reacţii încrucişate între alergenii inhalaţi şi cei ingeraţi. Astfel, în fabricile în care se produc alimente pe cale industrială, unii dintre muncitori suferă de astm profesional prin hipersensibilizarea la usturoi. La aceşti indivizi, degustarea unei bucăţi de carne împănată cu usturoi provoacă sigur o criză. Alergicul ar trebui deci să-şi noteze zilnic ce a mâncat pentru a facilita identificarea alergenului. În orice caz, tratamentul alergiilor alimentare seamănă cu parcurgerea unei piste cu obstacole.

8. Cum se distinge o alergie de o intoxicaţie?

Intoleranţa la un aliment sau la un medicament poate declanşa o reacţie pseudoalergică. Numai analizarea imunoglobulinelor E specifice permite deosebirea dintre alergie şi intoleranţă.

9. Se pot evita alergiile datorate medicamentelor?

10% dintre efectele secundare alte medicamentelor pot să fie atribuite unei reacţii alergice. Astfel, 50-80% dintre bolnavii cu SIDA sunt alergici la Bactrin, un antiinfecţios. Penicilina, un antibiotic larg utilizat, se află la originea şocurilor anafilactice grave, chiar mortale. În acest caz precis, specialiştii au demonstrat că micile molecule, normal inofensive, au puterea ca la unele persoane să sensibilizeze proteinele sistemului imunitar şi să provoace o reacţie alergică. Şi lista medicamentelor în cauză este lungă.

10. Există alergia la soare?

Soarele nu este un alergen şi nu poate să inducă reacţii alergice cutanate, ci numai eriteme solare sau "insolaţie", un fenomen inflamator complex. Dar la persoanele alergice la antihistaminice, antisepticele sau anestezicele pot să interacţioneze cu razele ultraviolete B şi să provoace o fotosensibilizare a pielii ce se traduce prin eczemă. Pentru prevenirea acestei reacţii, se recomandă utilizarea filtrelor fotoprotectoare sau veşmintele cu mânecă lungă şi mănuşile.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

10 medicamente dintre cele mai alergizante

① **Antibiotice (penicilină, ampicilină, amoxycilină, cefalosporine, tetracicline, sulfamethoxazol, streptomicină).**

② **Sulfamide şi derivatele lor (antiinfecţioase).**

③ **Anestezice locale.**

④ **Indometacin (antireumatismal).**

⑤ **Antiinflamatoare nesteroide.**

⑥ **Aspirină.**

⑦ **Chinină (antipaludism).**

⑧ **Barbiturice.**

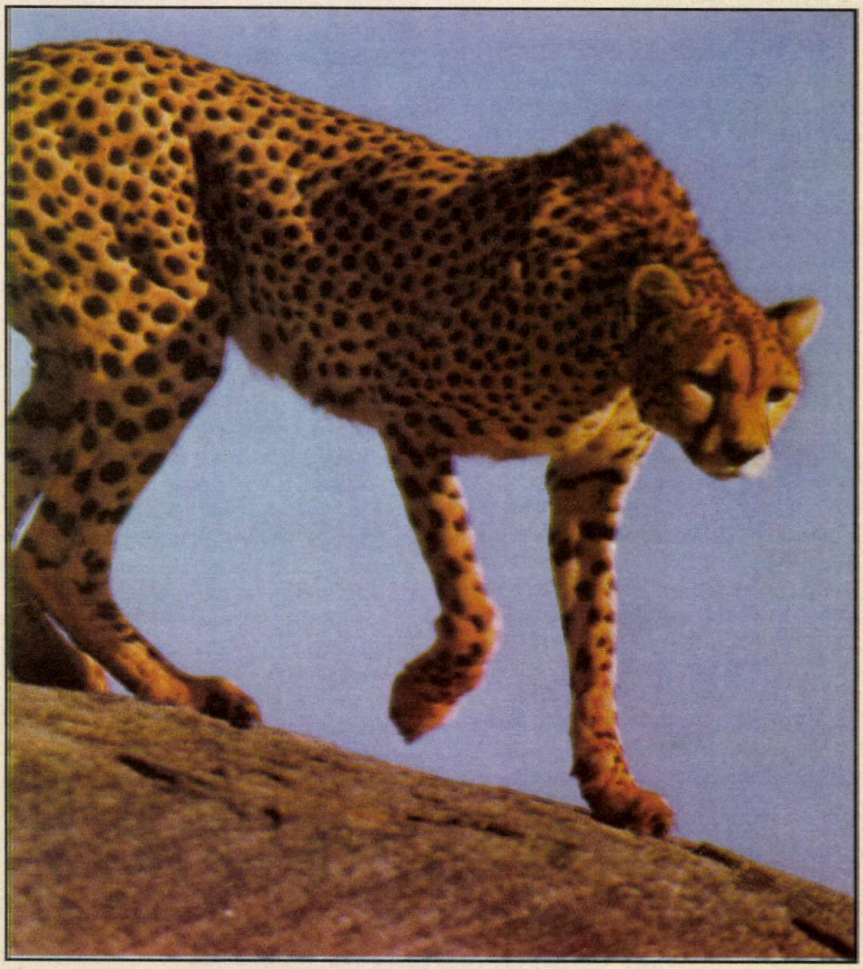
⑨ **Heparină (anticoagulant).**

⑩ **Conservanţii colirelor, asemenea sării de mercur.**

Comportamentul şi adaptarea

Organismul viu este o formaţie activă ce posedă capacitatea de supravieţuire şi reproducere. El este în acelaşi timp un sistem dinamic, extrem de instabil, fiind permanent supus presiunilor mediului extern care tind să-i dezorganizeze structurile şi să-l aducă în starea de echilibru termodinamic absolut, ceea ce echivalează cu moartea termică şi biologică. Organismul rămâne viu atât timp cât evită dezintegrarea sa. E. Schrödinger, folosind o exprsie consacrată, a arătat că organismul reuşeşte această performanţă deoarece "*se hrăneşte cu entropie negativă*". Atrăgând asupra sa un flux de entropie negativă, organismul viu compensează creşterea entropiei produsă de activităţile sale vitale, menţinându-se astfel la un nivel de entropie staţionar şi suficient de redus. Entropia negativă este o măsură a ordinii. Mecanismul prin care organismul se menţine staţionar la un nivel scăzut de entropie constă din absorbţia continuă a ordinii (*orderliness*) din mediul extern şi în eliminarea concomitentă în acelaşi mediu a unei cantităţi de entropie. Acest mecanism este reprezentat, după Schrödinger, de *metabolism*. Completându-l pe fizicianul englez, vom spune că procesul se realizează prin schimburile de substanţă, energie şi informaţie cu mediul extern. Totalitatea activităţilor integrate la nivel individual prin care se efectuează în mod organizat aceste schimburi constituie *comportamentul*. Prin comportament, organismul se integrează în mediul fizic (biotop sau habitat) şi biologic (biocenoză). Orice act comportamental are deci o funcţie adaptativă. Există numeroşi termeni sinonimi pentru a exprima această funcţie: valoare teleonomică sau teleonomie (termen creat de C.S. Pittendrigh), valoare de supravieţuire, funcţie ecologică, semnificaţie biologică, direcţionare, finalitate biologică.

Separarea netă a studiului mecanismelor cauzale pe care se bazează comportamentul de cel al efectelor adaptative ale acestor mecanisme poate duce la absolutizarea aspectului considerat. De fapt, cele două modalităţi de a studia procesele vieţii, inclusiv comportamentul, nu sunt şi nu trebuie să fie opuse una alteia. Finalitatea sau teleonomia numeroaselor procese vitale este evidentă, totuşi descrierea acestei finalităţi nu este suficientă pentru a rezolva problema cauzalităţii lor. O dată cunoscută valoarea de supravieţuire a unui proces, sarcina imediat următoare a biologului este aceea de a cunoaşte mecanismele prin care



acţionează acest proces, adică sistemele cauzale subiacente. Studiind concomitent cauzalitatea şi finalitatea, este însă necesar să avem permanent în minte distincţia clară între factorii cauzali pe care se bazează comportamentul unui individ şi valoarea de supravieţuire a comportamentului ce se manifestă atât la nivel de individ, cât şi la nivel de populaţie (specie). Selecţia naturală poate avea un rol creator prin aceea că efectul biologic la care conduce un mecanism de adaptare - fie el comportamental, fiziologic sau anatomic - poate acţiona ca un factor ce stabileşte direcţia evoluţiei. Numai în acest sens finalitatea biologică a unor astfel de mecanisme poate fi socotită un factor cauzal. Dacă nu se stabileşte în mod clar şi nu se acceptă diferenţa esenţială între aceşti ultimi factori, ce acţionează în timp şi la nivel supraindividual şi care, de aceea, pot fi numiţi factori cauzali finali, şi factorii cu acţiune imediată ce operează la nivel individual şi cărora li se poate spune factori cauzali proximali, atunci, crede N. Tinbergen, se ajunge la reînvierea defunctei concepţii teleologice care confunda aceste două categorii, considerând atât mecanismul cauzal propriu-zis, cât şi scopul biologic drept factori efectivi sau proximali.

Studiul concret şi limitat al unor

comportamente conduce de obicei la evidenţierea unei înalte valori adaptative. Cu cât se studiază însă mai extensiv comportamentul, cu atât se observă că funcţia sa adaptativă nu apare în toate cazurile ca o necesitate absolută, ci se manifestă cu o frecvenţă relativă sub forma unui fenomen din sfera probabilităţii. Există, de pildă, elemente comportamentale lipsite de valoare adaptativă proprie, un fel de produse derivate ale unor procese fiziologice în sine adaptative. Astfel, spre exemplu, atât activităţile în gol şi de transfer, cât şi mişcările de intenţie sunt elemente secundare lipsite de valoare adaptativă. Mai mult, în anumite situaţii, ele pot fi chiar dăunătoare pentru individ, atrăgând asupra lui atenţia eventualilor prădători. Se poate însă ca, în cursul evoluţiei, printr-un proces de ritualizare filogenetică, anumite activităţi de transfer sau mişcări de intenţie să capete o semnificaţie biologică în procesul de comunicare intraspecifică, devenind sociosemnale cu valoare adaptativă. Mişcarea de ventilare a aripioarelor pectorale apărută în calitate de activitate de transfer la ghidrinul mascul, ca o supapă pentru descărcarea surplusului de motivaţie sexuală, nu are nici o funcţie biologică utilă. În schimb, activitatea de săpat ca activitate de transfer prin care ghidrinul mascul îşi descarcă surplusul de agresivitate a căpătat semnificaţia unei ameninţări, având funcţia de a preveni pătrunderea unui străin pe teritoriul propriu şi o eventuală luptă; în acest caz, "săpatul" a devenit un sociosemnal cu rol biologic în viaţa individului şi a speciei.

Există activităţi care într-un anumit context se dovedesc adaptative, pe când în altul sunt dăunătoare. În afara perioadei de reproducere, ghidrinul mascul posedă un colorit protector: partea dorsală este mult mai închisă decât cea ventrală, fapt ce contracarează efectul iluminării din direcţia superioară, iar părţile laterale sunt prevăzute cu benzi verticale, care întrerup continuitatea suprafeţei corpului, făcând-o cât mai neobservabilă. În perioada curtării însă, spatele devine alb-albăstrui, iar partea ventrală capătă o culoare roşie aprinsă. Efectul protector al contraumbririi este astfel anihilat, dispărând de asemenea benzile laterale ce întrerupeau şi camuflau forma corpului. În consecinţă, masculul devine foarte vizibil, fapt ce reprezintă o adaptare în vederea atragerii femelei, dar devine totodată foarte vulnerabil faţă de duşmanii săi naturali: cormoranii şi stârcii. În acest caz, vin în conflict atât "interesele" a două activităţi instinctive, salvarea şi reproducerea, cât şi a două sisteme vii, individul şi populaţia (specia). Acest conflict, ce reprezintă un fenomen esenţial al adaptabilităţii, este rezolvat de obicei printr-un compromis. De pildă, conflictul între etalarea ostentativă şi aspectul protector al corpului se rezolvă la nivel individual prin limitarea extremă a perioadei în care este necesară etalarea. La nivel populaţional, reuşita reproducerii asigură, prin mecanisme statistice, supravieţuirea sistemului supraindividual, chiar dacă la nivel individual anihilarea comportamentului de salvare duce în unele cazuri la dispariţia organismelor.

Un alt conflict adaptativ este cel între agresivitatea sexuală şi atracţia socială la păsările coloniale. La pescăruşi şi rândunele-de-mare, de exemplu, agresivitatea teritorială tinde să spaţieze perechile, pe când viaţa în grup le ajută să respingă cu succes atacurile prădătorilor. De data aceasta, compromisul este obţinut prin delimitarea unor teritorii cât mai largi în interiorul unei colonii de reproducere care le înglobează.

Cât de perfectă poate fi adaptarea prin comportament? Există uneori tentaţia de a supraevalua eficienţa adaptării comportamentale, avându-se probabil în vedere caracterul extrem de dinamic al proceselor comportamentale prin care organismul poate răspunde direct şi prompt modificărilor mediului. Cercetările etologice au dovedit însă că răspunsurile comportamentale nu depind numai de mediul extern, ci dimpotrivă această dependenţă este mult mai redusă decât se credea, fiind dublată şi subordonată unei dependenţe endogene, fixată în echipamentul genetic al individului şi speciei. În lumina acestor date este evident că nici adaptarea prin comportament nu poate fi absolută, având, ca orice adaptare, un caracter relativ.

Se poate vorbi, de pildă, în cadrul relaţiei prădător-pradă de o adaptare perfectă a unuia din cei doi termeni? Dacă o specie prădătoare, de exemplu ghepardul, ar avea un comportament de vânare perfect adaptat, atunci specia pradă favorită, de pildă gazela Thomson, ar fi irevocabil condamnată la dispariţie, relaţia fiind valabilă şi în sens invers. În realitate, atât prădătorul, cât şi prada sunt imperfect adaptate unul faţă de altul căci, deşi gazela Thomson este capturată destul de frecvent de către ghepard, acesta nu reuşeşte niciodată să vâneze atâtea gazele câte i-ar fi necesare pentru a supravieţui, astfel încât el trebuie să prindă şi alte prăzi. Între cele două specii, ghepard şi gazela Thomson, se desfăşoară de fapt o luptă permanentă, fiecare competitor dezvoltând caractere adaptative care să-i asigure supravieţuirea, caractere ce pot consta din comportamente foarte specializate, cum ar fi extraordinara viteză de sprint a ghepardului, pe de o parte, cârduirea şi salturile ţopăitoare ritmice ale gazelelor, pe de alta.

În realitate, orice animal este numai *relativ* şi *suficient* adaptat pentru a supravieţui în limitele unor condiţii ce variază permanent. Se ştie, de pildă, că păsările insectivore nu consumă viespile din pricina nedigerabilităţii şi acului lor, care le fac necomestibile, cât şi a aspectului lor avertizator datorită căruia respectivele păsări învaţă de foarte timpuriu, printr-un proces de aversiune condiţionată, să evite acest tip de pradă. Adaptările viespilor ar putea fi deci considerate perfecte dacă, în ciuda măsurilor lor de siguranţă, n-ar exista totuşi păsări ca sfrânciocii (Laniidae) sau muscarii (Muscicapidae) care le consumă în mod frecvent. Iată aşadar că adaptările viespilor, departe de a fi perfecte, sunt numai perfectibile.

Adaptarea unei specii nu se realizează numai prin intermediul comportamentului, ci este un proces complex, la care concură, în afară de comportament, structurile morfoanatomice şi marile funcţii vitale. Aceste modalităţi de adaptare se completează reciproc şi se compensează în mod diferit, în funcţie de specie. Dacă, de exemplu, o specie dispune de o coloraţie protectoare foarte eficace, ea poate avea o reacţie de fugă slab dezvoltată, în timp ce la o altă specie lucrurile se prezintă invers. O specie poate fi dotată cu o pronunţată adaptabilitate faţă de factorii climatici, dar o alta, prin compensaţie, dispune de o inteligenţă superioară, cum este cazul omului. De aceea, trebuie să avem permanent în vedere faptul că aspectele comportamentale formează numai o latură a adaptării, latură ce nu poate fi separată de aspectele morfoanatomice şi fiziologice. Comportamentul de dobândire a hranei, de exemplu, nu poate fi luat în considerare separat de organele senzoriale, mecanismele nervoase şi organele efectoare, care toate concură la desfăşurarea respectivului comportament, şi acest ansamblu este cel ce posedă o valoare de supravieţuire.

Dr. MIHAIL COCIU

MITURILE

- sursă de cunoaştere a omului -

Frumoasa Psyche este îndrăgostită de Cupidon. Dar, din nefericire pentru ea, tânărul zeu este dominat de o mamă geloasă şi posesivă. Neîndurătoarea zeiţă şi-a făcut fiul invizibil pentru a-l îndepărta de iubirea pasională a lui Psyche. Pentru a-şi regăsi iubitul, tânăra fată trebuie să se supună unui lung drum de obstacole şi confruntări. Trebuie să aleagă într-o noapte o grămadă uriaşă de linte, mazăre, mei etc. Apoi să meargă să tundă o turmă de oi năzdrăvane de lâna lor de aur, să înfrunte dragonii, gardienii, să coboare în infern etc. Acest episod din mitologia greacă nu este decât unul dintre nenumăratele şi periculoasele aventuri în care se angajează marii eroi.

De la un capăt la altul al planetei noastre şi în toate epocile, miturile au fost o sursă de inspiraţie în tot ceea ce a produs spiritul uman. Pentru că ele există dintotdeauna, de când Dumnezeu a creat timpul şi lumea a început să fie.

De aceea, aşa cum ne dezvăluie Mircea Eliade, "prin mituri se pot cunoaşte cele mai secrete modalităţi ale fiinţei, dincolo de condiţionarea istorică, iar această parte anistorică a fiinţei umane poartă amprenta unei existenţe mai bogate, mai pline, mai fericite".

Iar cei care ştiu să privească în oglinda miturilor descoperă o lume spirituală infinit mai bogată, mai vie şi mai adevărată decât cea limitată de momentul ei istoric. Numai prin regăsirea şi retrăirea arhetipurilor, omul se poate realiza ca fiinţă universală, totală. Acestea supravieţuiesc în fiecare din noi sub formă de imagini şi simboluri. Psihologii le descoperă în halucinaţiile pacienţilor lor, în inconştient, trăind împreună regi, prinţese, zei, dar şi balauri şi monştri. "Inconştientul este mai mitic decât viaţa conştientă." Aceste simboluri şi arhetipuri – ne spune Jung – sunt produse spontane care iau naştere în inconştientul colectiv, pe care noi nu le putem inventa şi nici suprima definitiv. Simbolurile nu dispar niciodată din activitatea psihică; chiar dacă îşi schimbă forma, funcţia lor rămâne aceeaşi. Elaborarea miturilor este ea însăşi o creaţie simbolică pe care o purtăm în noi şi o propagăm. Iar această creaţie simbolică poartă amprenta specifică culturii căreia îi aparţine.

Deşi putem găsi aceleaşi poveşti şi personaje mitologice în culturi total diferite, totuşi realitatea pe care ele o definesc are alte semnificaţii. Diferitele grupuri culturale dau semnificaţii diferite aceloraşi fapte sau fenomene. În consecinţă şi felul de a fi al grupului va fi caracteristic şi diferit de al acestora. Trăirea spirituală este însăşi esenţa specificităţii unui grup cultural.

Am făcut aceste precizări pentru a înţelege mai departe că fiecare experienţă a eroului nostru (în ciuda unor similitudini) este profundă, unică, distinctă şi irepetabilă. Şi în această perspectivă trebuie înţeleasă prezentarea care urmează. Fiecare este eroul culturii căreia îi aparţine. Orice încercare de generalizare şi universalizare presupune o pierdere de esenţă a însăşi calităţii de erou...

În toate mitologiile există o contopire pe care spiritul a realizat-o între cosmos şi omenire. Această contopire se face printr-un erou fondator, care este fie o persoană reală, fie imaginară (dar percepută ca reală). Eroii sunt cei care dau viaţă miturilor şi poveştilor cu zâne, sunt persoane cu capacităţi excepţionale, care câştigă o victorie inaccesibilă pentru un om obişnuit. Armen Tarpinian ne spune că eroii sunt oameni care au reuşit să-şi depăşească propriile limite istorice şi geografice pentru a atinge o dimensiune universală. Eroul moare şi renaşte cu fiecare din noi.

În aventura sa, eroul din frescele Orientului sau din "poveştile" greceşti urmează acelaşi drum. Şi totuşi altul? El începe prin a se rupe cu totul de lume pentru a se dedica unei forme de viaţă aparte, cu acces la o sursă magică de putere. Ruptura nu este definitivă, însă inevitabilă, atmosfera de tensiune şi solitudine este obligatorie pentru realizarea planurilor proprii... Toţi vor beneficia, după aceea, din experienţa lui, iar această reuşită, această realizare a sinelui se plasează pe două niveluri diferite: eroul poveştilor câştigă o bătălie individuală, pe când valoarea eroului mitologic este situată pe un plan moral superior, el deţine un triumf la scara istoriei universale. Periplul său este întotdeauna o aventură psihospirituală, o trecere a conştiinţei într-un registru superior. Dar a fi eroul propriei vieţi nu este atât de evident, susţine Paul Diel, fondatorul psihologiei motivaţiei. În accepţia lui, suferinţa noastră psihică provine tocmai din distanţa dintre imaginaţie şi realitate.

De aceea, cauzele insatisfacţiilor noastre sunt aparent exterioare, în timp ce cauzele esenţiale rezidă în lumea noastră interioară (în tărâmul nevăzut, dar foarte "prezent"). În această lume este înainte de toate imaginaţia. Fiecare poartă în el lumea întreagă sub formă de imagini. Imaginile integrează în conţinutul lor toate aluziile la concret, fără a fi reductibile la vreun concret anume, iar – aşa cum spune Mircea Eliade – "adevărată este doar imaginea ca atare, ca fascicul de semnificaţii, şi nu una singură dintre semnificaţiile ei sau unul dintre planurile de referinţă".

Când imaginaţia îşi pierde condiţia de reflectivitate şi alunecă, reducţionist, într-o multitudine de dorinţe irealizabile, avem de-a face cu exaltarea imaginativă. De aici, numeroase probleme şi comportamente inadaptate. Iar forma cea mai periculoasă a imaginaţiei exaltate este excesul către ea însăşi sau, într-un cuvânt, vanitatea. (Foarte sugestiv reprezentat în tragicul destin al lui Narcis, mistuit în flăcările dragostei de sine.) Nu sunt rare cazurile când

te consideri un erou autentic, dar fără a exista un corespondent în realitate, în nici unul din actele noastre. Imaginea de sine se revanşează imaginativ, dar distructiv.

În această bază Diel distinge două tipuri de psihopatologii: nevrotice şi "banale", care coexistă în fiecare din noi în grade diferite de intensitate şi ambivalenţă. Nevroza este o stare de conflictualitate interioară, manifestată prin comportamente de eşec în plan afectiv, social, profesional. Incongruenţa dintre un ideal de viaţă care depăşeşte capacităţile noastre (a deveni un mare scriitor, savant sau salvatorul umanităţii etc.) şi dorinţa de a-l împlini stă la baza tuturor conflictelor nevrotice.

Obsedat de insatisfacţii şi neîmplinire, nevroticul cade pradă culpabilităţii şi fricii de a fi descoperit şi judecat. Când dorinţele întrec potenţialul, sentimentul dominant este cel de a fi permanent în defensivă. Astfel, individul este "strivit" de dorinţa sa (Armen Tarpinian).

În aceeaşi ordine de idei, "banalizarea" este o degradare de energie vitală, care este dispersată şi învestită cu un singur scop: beneficii materiale imediate. În cadrul acestei relaţii, orice realizare, chiar pozitivă, este decepţionantă, ea nereuşind să calmeze psihicul şi să-i satisfacă dorinţele esenţiale.

Dorinţa esenţială a oricărei persoane (indiferent că o conştientizează sau nu) este aceea de a se înscrie în armonia universală. Atenţie! Statutul omului ca persoană, cu identitatea sa, nu trebuie să se confunde cu universul, ci doar să se armonizeze. Omul există în univers, după cum şi universul există în om.

În acest context, Paul Diel ne propune o metodă terapeutică ce constă în restabilirea armoniei şi echilibrului între dorinţă şi estimarea conflictelor dureroase provocate de "exaltare" într-o perspectivă integralist-spirituală.

Unul dintre instrumentele sale ar fi analiza motivaţiilor din viaţa cotidiană. De exemplu, într-o dispută conjugală, partenerii au tendinţa să se acuze reciproc, refuzând să-şi recunoască propriile greşeli. Această situaţie este interpretată ca o ocultare a adevăratelor dorinţe, şi anume a celor de a fi iubiţi în mod absolut, "exaltat", dar fără să ofere nimic. Trebuie restabilită o percepţie de sine realistă, prin care protagoniştii sunt învăţaţi să înţeleagă realist semnificaţia faptelor şi comportamentului şi să îşi asume responsabil consecinţele lor. Responsabilitatea este cheia de boltă a oricărei restructurări interioare.

Numai acel care va găsi în sine, în resursele sale, "sensul" propriei vieţi

poate începe un traseu iniţiatic în care tristeţea se transformă în bucurie, angoasa în "seninătate", insatisfacţia în satisfacţie, întunericul în lumină, noaptea în zi, moartea în viaţă, nefiinţa în fiinţă.

În zilele noastre, omul modern nu mai are decât un singur punct comun cu eroii din "poveşti", şi anume "terenul de joacă". În toate societăţile tinerii şi vitejii războinici evoluează într-o lume fluidă, ambiguă şi instabilă, unde trebuie să supravieţuiască unor succesiuni de încercări. Iar în această lume haotică, insecurizantă, plină de neprevăzut a culturii posttehnologice, actele de bravură se pot traduce în toate micile gesturi cotidiene (negocieri salariale, mitinguri electorale etc.).

Din nefericire, mai departe de structura psihoindividuală, mediul nostru social nu ne incită să înţelegem sensul actelor eroice... Aventura psihospirituală a eroului se transformă în căutarea reuşitei sociale şi profesionale, realizarea sinelui se transformă în realizare pentru sine. Problema majoră a pseudoeroului modern este de a fi închis în civilizaţia sa, în timpul său istoric, fără a-l mai putea depăşi. Tehnologia, massmedia ne conduc oriunde în lume, fără efort şi imaginaţie.

Eroul legendar este un om perfect, absolut inaccesibil, care se refugiază în imaginar şi devine punctul nostru de referinţă, idealul nostru.

Astăzi, eroii sunt fabricaţi în "uzinele de vise" (Michael Jackson sau Sharon Stone), ridicaţi la rangul de model perfect, cu scopul de a crea un alt om şi o nouă societate consumatoare de sensuri programate. De unde şi amplificarea fenomenului de alienare, de înstrăinare a omului de destinul său fundamental. Şi atunci cheamă în ajutor trecutul, dar acesta nu se mai reactualizează decât în plan fictiv, desacralizarea continuă a omului modern pervertind şi conţinutul vieţii sale spirituale. Totuşi un întreg tezaur mitologic dăinuie în zonele umbrelor nevăzute. De aceea să ne întoarcem pe drumul "începutului", să redescoperim semnificaţia profundă a miturilor, să le contemplăm în puritatea lor, să ne însuşim şi să le integrăm mesajul...

Cu Ulise, să revenim la vatră, "acasă", în patul conjugal care a fost sculptat în trunchiul unui singur copac, copacul vieţii, pomul cunoaşterii binelui şi răului, arborele Crucii care este axa lumii. Numai aşa putem "reîntâlni" "stadiul paradisiac al omului primordial", un arhetip pe care-l poartă în sine fiecare.

MIHAELA STERIAN

PROGRAME NAŢIONALE PENTRU TINERET

- DIRECŢIA MUNICIPALĂ PENTRU TINERET ŞI SPORT BUCUREŞTI -

Pentru o mai bună cunoaştere a acţiunilor concrete realizate în cadrul programelor naţionale pentru tineret, vom publica - începând cu acest număr - calendarul activităţilor propuse pentru lunile ce urmează. Tinerii care doresc amănunte privind aceste acţiuni se pot adresa direcţiilor judeţene pentru tineret şi sport:

ALBA *058/81 14 50*
ARAD *057/28 14 64*
ARGEŞ *048/21 34 43*
BACĂU *034/11 20 35*
BIHOR *059/41 41 40*
BISTRIŢA-NĂSĂUD *063/21 21 56*
BOTOŞANI *031/51 49 92*
BRĂILA *039/61 20 06*
BRAŞOV *068/14 46 84*
BUZĂU *038/43 32 08*
CARAŞ-SEVERIN *055/41 08 07*
CLUJ *064/19 85 66*
CONSTANŢA *041/61 94 14*
COVASNA *067/31 26 01*
DÂMBOVIŢA *045/61 28 08*
DOLJ *051/13 23 04*
GALAŢI *036/41 79 21*
GIURGIU *046/21 16 36*
GORJ *053/21 17 04*
HARGHITA *056/11 43 73*
HUNEDOARA *054/61 20 67*
IALOMIŢA *043/21 15 10*
IAŞI *032/13 53 68*
MARAMUREŞ *062/43 18 19*
MEHEDINŢI *052/22 65 30*
MUREŞ *065/16 58 92*
NEAMŢ *033/23 42 40*
OLT *049/41 71 01*
PRAHOVA *044/14 40 61*
SATU-MARE *061/71 16 04*
SĂLAJ *060/63 39 14*
SIBIU *069/43 27 07*
SUCEAVA *030/21 29 76*
TELEORMAN *047/315373*
TIMIŞ *056/20 12 38*
TULCEA *040/51 29 87*
VASLUI *035/31 25 12*
VÂLCEA *050/71 76 51*
VRANCEA *037/61 25 36*

BUCUREŞTI Str. Gen. G. Manu nr. 7, sector 1, tel.: 650 28 30, 659 39 15, fax: 312 97 21

01.08 - 31.08 *Miercurea-Ciuc*	**"APA ESTE VIAŢĂ" – CÂMP CERCETĂŞESC**	"Cercetaşii României"
02.08 - 07.08 *Costineşti*	**TABĂRĂ SEMINAR – "VIAŢA ÎN DOI ESTE O ARTĂ"**	Fundaţia "CARPATICA"
02. 08 - 20.08 *Cluj*	**TABĂRĂ DE CREAŢIE**	Organizaţia de Tineret a Studenţilor Arhitecţi "Archie"
04.08 - 09.08 *Sinaia*	**NECESITĂŢI LEGISLATIVE ÎN DOMENIUL PROTECŢIEI MEDIULUI ÎN ROMÂNIA**	"ELSA"
05.08 - 15.08 *Lupşa (Valea Arieşului, jud. Alba)*	**TABĂRĂ LA MĂNĂSTIREA LUPŞA**	"ASCOR"
12.08 - 18.08 *Petroşani*	**REFACEREA MARCAJELOR TURISTICE**	Alpin Club Carpatic
19.08 - 25.08 *Nordul Moldovei*	**MĂNĂSTIRILE MOLDOVEI**	Fundaţia "PRO TINERET"
22.08 - 29.08 *Staţiunea Covasna*	**TABĂRA ECOLOGICĂ COVASNA**	Fundaţia Ecologică "Floare de Colţ"
22.08 - 31.08 *Olăneşti*	**INSTRUIRE ÎN JURNALISMUL AUDIOVIZUAL**	Asociaţia "Mesagerii Sănătăţii"

Excursia olimpicilor

Pentru municipiul Bucureşti - datorită numărului mare de olimpici - au fost aleşi să participe la o excursie în Elveţia între 28 iunie şi 7 iulie 1996 doar cei care au primit premiul I la faza naţională a olimpiadelor şcolare. Programul excursiei este următorul:

Duminică 30 iunie
- ❒ sosire, instalare
- ❒ dejun oferit de dl şi dna Helfenstein
- ❒ cină

Luni 1 iulie
- ❒ mic dejun
- ❒ vizită în Lausanne, cu însoţitor
- ❒ dejun la Chavannes
- ❒ vizită în Lausanne, liberă
- ❒ cină
- ❒ plimbare pe malul Lacului Léman

Marţi 2 iulie
- ❒ mic dejun
- ❒ participare la jocurile şcolare de la Planta
- ❒ picnic cu elevii de la Planta
- ❒ continuare jocuri
- ❒ prezentarea Elveţiei (dna Klunge - la Planta)
- ❒ cină

Miercuri 3 iulie
- ❒ mic dejun
- ❒ ora 8: vapor Ouchy - Montreux
- ❒ drum până la Châzteau de Chillon
- ❒ ora 11,15: vizitarea castelului
- ❒ ora 13: picnic între castel şi Villeneuve
- ❒ după ora 14,30: drum până la Villeneuve
- ❒ Col de la Croix - Col du Pillon - Gstaad - Col des Mosses
- ❒ cină

Joi 4 iulie
- ❒ ora 8,15: mic dejun, plecare la Berna cu autocarul
- ❒ vizitarea oraşului Berna
- ❒ plecare la Macolin
- ❒ ora 14: picnic la Macolin
- ❒ ora 14,30: vizitarea centrului oraşului
- ❒ cină la La Plaine

Vineri 5 iulie
- ❒ mic dejun
- ❒ ora 10: vizită la Şcoala Politehnică EPFL
- ❒ dejun la EPFL
- ❒ vizită la Muzeul Olimpic
- ❒ vizită la Geneva
- ❒ cină
- ❒ festivalul oraşului

Sâmbătă 6 iulie
- ❒ mic dejun, pregătiri pentru plecare
- ❒ picnic
- ❒ plecare spre România.

Menţionăm că Ministerul Învăţământului a organizat olimpiade naţionale la următoarele discipline:

❍ *Arte plastice - pictură monumentală, pictură şevalet, scenografie*

❍ *Coregrafie*

❍ *Cultură generală - biologie, chimie, fizică, matematică, informatică, geografie, istorie, psihologie, română, germană, greacă, italiană, latină, engleză, rusă, spaniolă*

❍ *Muzică - teorie muzicală, canto clasic şi popular, pian, vioară, violoncel, chitară, flaut, clarinet, harpă, oboi, trombon, trompetă, percuţie*

❍ *Concursuri pe meserii - bucătar, cofetar patiser, comerciant pentru vânzări nealimentare, constructor finisor, electromecanic auto, laborant chimie, strungar*

Programe naţionale pentru tineret

CIVILIZAŢIA XXI
Program de stimulare a creativităţii ştiinţifice şi tehnice

ABC CULTURAL
Program de promovare a participării tinerilor la viaţa culturală

STIL
Program de educaţie comportamentală pentru tineret

VACANŢE ACTIVE
Program de educaţie pentru timpul liber

ÎNCOTRO?
Program de educaţie permanentă

S.O.S. TINERET
Program de asistenţă specială pentru tinerii defavorizaţi

TÂNĂRUL FERMIER
Program de întinerire a satului românesc

ÎMREUNĂ
Program de stimulare a vieţii asociative a tinerilor

INFOTIN
Program de informare şi consultanţă pentru tineret

ROMÂNIA CURATĂ
Program de educaţie ecologică

MORALIA
Program de educaţie moral-civică

ROMÂNIA ÎN LUME
Program de relaţii şi schimburi internaţionale

SOCRATE
Program de educaţie la distanţă

TINERET PENTRU UNESCO
Program de educaţie interculturală

SPORTUL PENTRU TOŢI
Program de educaţie fizică pentru tineret

ULTIMUL MAGICIAN
Sir Isaac Newton

"Mi se pare că am fost doar un simplu copilaş, jucându-se pe ţărmul mării şi bucurându-se când şi când, găsind o pietricică mai netedă sau o scoică mai frumoasă ca de obicei, în timp ce marele ocean al adevărului se întindea nedescoperit în faţa mea."

Nici o ştiinţă - oricare ar fi ea - nu se poate concepe în afara istoriei sale. Sau poate, dar riscă în acest fel să rămână o simplă colecţie de date. Istoria este cea care îi poate asigura unei ştiinţe acea legătură subtilă a descoperirilor, mari sau mici, precum şi a micilor sau marilor progrese în înţelegere şi explicare.

Există însă mai multe feluri de a urmări istoria unei ştiinţe (sau chiar a unei ţări - deosebirea nu este semnificativă). Dintre acestea vă propun vieţile şi creaţiile paralele ale trei mari figuri care au marcat fizica tuturor timpurilor: Newton, Faraday şi Einstein. Elementul pe care l-am ales pentru a le marca direcţia de-a lungul căreia vă invit să le trecem în revistă opera este calificativul "ultimul". Aşa cum vom vedea, Newton a fost considerat "ultimul" dintre magicieni, Faraday - şi el cu o mare parte din fizica şi chimia de astăzi - pur şi simplu n-ar fi existat dacă nu s-ar fi ivit "o ultimă" şansă; în fine, viaţa şi mai ales sfârşitul lui Einstein au stat sub semnul unui "ultim" vis, care poate foarte bine să fie ultimul vis al fizicii însăşi - unificarea tuturor forţelor din Natură, în particular, a electromagnetismului cu gravitaţia. Vom trece, chiar dacă foarte repede, prin fiecare, urmărindu-i pe cei trei în **diacronia** evoluţiei lor şi a ştiinţei pe care au slujit-o, permiţându-ne din când în când scurte incursiuni într-o anume **sincronie** la care istoria generală a culturii şi civilizaţiei omeneşti ne permite accesul.

CINE ESTE DE FAPT NEWTON?

"If I have seen further than others, it is because I stood on the shoulders of giants."

S-a născut în ziua de Crăciun a anului 1642 - acelaşi an în care a murit Galileo Galilei! (care, la rândul său, se născuse în anul în care murise Michelangelo - 1564). Locul naşterii: Woolsthorpe, ferma de la ţară a familiei. S-a născut fără tată, care murise doar cu două luni mai devreme. Când împlineşte trei ani, mama sa, Hannah, se recăsătoreşte şi Newton rămâne să trăiască cu bunica sa.

Mama se va reîntoarce însă după moartea celui de-al doilea soţ (1656) şi îl va retrage pe fiul ei de la şcoală, pentru a o putea ajuta în gospodărie. Newton prefera însă să se ocupe cu pasiunea sa favorită - matematica. Văzând că nu are ce face, mama va ceda şi... îl va trimite înapoi la şcoală pentru a se pregăti pentru Cambridge, unde de altfel este înmatriculat la 5 iunie 1661. După patru ani, în 1665, obţine titlul de *Bachelor of Arts*, iar în 1667 pe cel de *Fellow*. Ceea ce este însă extraordinar, în acest interval atât de scurt se petrec evenimente care vor schimba faţa fizicii şi a matematicii (şi nu trebuie să uităm că, de fapt, începând cu Newton, ceea ce astăzi numim "fizică" ajunge să fie desemnată sub acest nume, până atunci rezervându-i-se apelativul de "filozofie naturală"). Toate acestea înaintea ocupării aşa-numitei "Catedre Lucasiene" de la Cambridge, înfiinţată în 1663 de un oarecare Henry Lucas pentru a se preda o dată pe săptămână (cel puţin) o lecţie de "geometrie, aritmetică, astronomie, geografie, statică sau alte discipline matematice", ocupată pentru prima oară de Isaac Barrow, care i-o cedează lui Newton ("ocupantul" de astăzi fiind nu mai puţin celebrul Stephen Hauwking).

Este însă locul potrivit să facem o primă pauză şi să vedem cum arăta de fapt lumea acestor ani. În special în ceea ce priveşte latura "intelectuală" a societăţii.

Ne aflăm deci în Anglia lui Carol I. Lupta antimonarhică fusese cât de cât "potolită" şi puritanii persecutaţi sub Iacob I părăsiseră Anglia la bordul lui *Mayflower* pentru a întemeia primele aşezări în New England. Ceea ce numim noi Statele Unite erau pe punctul de a "decola" şi de a intra în istoria civilizaţiei universale! Era vremea "celor trei muşchetari", deşi, rând pe rând, mor şi Richelieu (1642) şi Ludovic al XIII-lea (cu un an mai târziu), lăsând, printre altele, în urma lor *Academia Franceză* (înfiinţată în 1635).

În ţara lui Newton se succed Carol al II-lea, apoi Cromwell, Iacob al II-lea, sub care vor înflori Hobbes, Milton (şi al său *Paradis pierdut*), Locke, Samuel Pepys, Fielding (autorul nemuritorului *Tom Jones*), Pope, Defoe, părintele lui *Robinson Crusoe*. În restul lumii ne mai întâlnim cu adevăraţi giganţi ca Johann Sebastian Bach şi Domenico Scarlatti (amândoi născuţi în acelaşi an ca şi Georg Friedrich Händel, 1675), Guarneri sau, la noi, incomparabilul prinţ Dimitrie Cantemir. La rândul lor, fizica şi matematica nu sunt nici ele văduvite de oameni mari: într-o ordine absolut arbitrară - Pascal, von Guericke, Huygens, Papin, Boyle, Mariotte. În urmă, dar nu cu prea mult timp, au rămas Francis Bacon (cel care spunea "domeniul meu sunt toate cunoştinţele"), Sir Walter Raleigh, Shakespeare... Uriaşii pe umerii cărora s-au ridicat cei ce aveau să ne lase una dintre cele mai senzaţionale epoci din istoria gândirii omeneşti!

Avem de-a face cu un adevărat "anotimp spiritual", aşa cum îl concepe Oswald Spengler în al său *Declin al Occidentului*. Anotimpul este "vara", în ultima sa jumătate, marcată de conceptul de număr, ca ipostază a formei cosmice şi bază pentru formarea unei noi matematici - anotimp în care "contemporane" cu epoca de care vorbim sunt lumea Upanişadelor, cea a pitagoricienilor şi cea a Arabiei în care se naşte algebra. Asistăm la "maturizarea conştiinţei interioare", la "primele emoţii critice ale sufletului citadin".

Să adunăm acum pe Bach şi Händel cu Pascal şi Huygens, să ne gândim la Leibniz şi la Cantemir, să transpunem peste ei - aşa cum o face Spengler - vremea Upanişadelor şi a lui Pitagora: există oare un spirit al Timpului care scapă "dovezilor experimentale" şi care din când în când ridică o însumare de cunoaştere pe care o pregăteşte pentru a fi relevată celui sau celor - atât de puţini - care au capacitatea de a înţelege?

GENEZA "PRINCIPIILOR"

"Non alia magis qualitas occultae nomen meretur quam gravitas" (Nici o altă calitate nu merită mai mult numele de ocultă decât gravitaţia).

Caspar Bartholinus

În numai doi ani, 1665-1666, Newton reuşeşte următoarele performanţe: • binomul (lui Newton)

Basm matematic

Figuri geometrice cu elemente inaccesibile

Sunt mii de ani de când pe pământul însorit al Eladei, nu departe de oraşul Metros, exista, în grota zeilor, o colonie, pe numele ei Poligonia.

Şi era alcătuită această comunitate din triunghiuri, patrulatere şi tot felul de alte poligoane, care trăiau aici în bună înţelegere, pace şi preţuire reciprocă.

Cel mai numeros aici era neamul Trigon, alcătuit numai din figuri cu trei laturi şi trei unghiuri: triunghiurile.

Deşi păreau cele mai modeste, dacă reuşeai să te împrieteneşti cu ele - şi nu era prea greu - aflai că pe lângă cele trei laturi şi cele trei unghiuri, fiecare triunghi mai avea multe segmente şi puncte ce le dădea armonie, distincţie, farmec, frumuseţe şi mister. Trei mediane, trei bisectoare, trei înălţimi, un centru de greutate, un perimetru şi o arie erau nelipsite din fiecare triunghi. Fiind toate descendente ale aceleiaşi familii, triunghiurile aveau multe caracteristici comune cu care se mândreau, dar şi unele care le individualizau în interiorul ei.

Şi mai aveau triunghiurile şi multe alte proprietăţi ascunse pe care le dezvăluiau numai prietenilor adevăraţi, care şi-au petrecut o bună parte din viaţă printre ele.

Patrulaterele, cu patru vârfuri şi patru laturi, păreau mai complicate şi aveau un aer mai sofisticat. Mândria fiecărui patrulater era în primul rând cele două segmente pe care triunghiurile nu le puteau avea: diagonalele.

Şi se mai spune că în Poligonia existau unele legi foarte stricte, dar drepte: *"Singurele instrumente de lucru acceptate în Poligonia sunt rigla negradată, compasul şi creionul"*, suna o lege care n-a fost niciodată încălcată.

Deşi între membrii coloniei nu existau dispute şi Poligonia nu mai

---

● calculul fluxiunilor - metoda directă şi inversă, adică ceea ce astăzi numin calculul diferenţial şi integral ● teoria gravitaţiei extinsă la orbita Lunii ● începutul lucrului privind optica şi teoria culorilor.

Povestea *Principiilor* a început cu retragerea lui Newton la ferma sa de la Woolsthorpe, "de teama ciumei care se declanşase la Cambridge". Timp de 18 ani însă, absolut nimic nu avea să fie publicat!

Discuţii asupra gravitaţiei tot aveau loc la Londra, fie la Royal Society (înfiinţată în 1662, prin transformarea The Philosophical Society într-o societate "pentru îmbunătăţirea cunoaşterii naturale"), fie în casa unora din membri. Printre ei nume de mare rezonanţă: Sir Christopher Wren (arhitectul Catedralei St Paul), Edmund Halley (descoperitorul cometei), Boyle, Hooke şi Seth Word, episcopul de Salisbury. Într-o zi de miercuri în ianuarie 1864, Halley se întâlnise cu Wren şi Hooke. Ultimul afirmă că "demonstrase toate legile mişcărilor cereşti". Sir Cristopher nu era convins, dar are eleganţa să ascundă acest lucru..., propunând un concurs şi declarând că va acorda un premiu sub forma unei "cărţi de 40 şilingi celui care va prezenta o demonstraţie convingătoare în două luni".

Halley îi scrie despre toate acestea lui Newton. În august îl vizitează la Woolsthorpe şi îl ascultă vorbind despre descoperirile sale fundamentale privind mişcările planetare. Iată dialogul dintre ei, aşa cum îl relatează John Maynard Keynes.

Halley: Da, dar cum ştiţi toate acestea? Le-aţi demonstrat?

Newton: Păi, le ştiu de ani de zile. Dacă îmi mai dai câteva zile, găsesc cu siguranţă o demonstraţie care să te convingă.

Şi astfel, peste doar câteva luni, la 10 decembrie 1684, Halley anunţa Societatea Regală că Newton i-a dat un curios tratat, intitulat *De Motu*, şi cere să fie înregistrat. Ceea ce se şi întâmplă în februarie 1685, sub titlul "*Propositiones de Motu*" cu data înregistrării "10 decembrie 1684".

"Asaltul" final începe în martie 1686. La 28 aprilie 1686 termină şi, în aceeaşi zi, predă la Royal Society prima parte din DE MOTU CORPORUM I.

Peste un an şi două luni, la 20 iunie 1687, anunţă terminarea celei de-a doua părţi, cu acelaşi titlu: DE MOTU CORPORUM II.

La 6 septembrie 1687 predă şi partea ultimă: DE SYSTEMATE MUNDI.

Royal Society îi va publica astfel prima ediţie, sub titlul **Philosophiae Naturalis Principia Mathematica**, *dar, cum nu avea bani, costurile sunt suportate de către Halley!* La apariţia primei cărţi, Hooke declara că îl devansase cu mult pe Newton...

Începând cu ediţia a II-a, Newton va adăuga la partea a treia a *Principiilor* REGULAE PHILOSOPHANDI şi SCOLIA GENERALA, unde figurează celebra afirmaţie: "HYPOTESES NON FINGO", adică, cum spunem noi astăzi: "Nu fabric ipoteze".

Pentru el regulile erau doar câteva, şi acelea legate între ele şi, mai ales, foarte clare şi simple:

● ***Nu trebuie admise mai multe cauze ale lucrurilor naturale decât atâtea cât sunt şi adevărate şi suficiente pentru a explica aparenţa acestor lucruri.***

● ***În măsura în care se poate, efectelor naturale de acelaşi fel trebuie să le atribuim aceleaşi cauze.***

● ***Acele calităţi ale corpurilor, care se regăsesc la toate corpurile cu care se experimentează şi pe care experienţa nu le afectează, trebuie considerate calităţi ale tuturor corpurilor.***

Şi, în fine, pentru ca nu cumva argumentul unui raţionament inductiv să poată fi distrus prin ipoteze adăugate ulterior

● ***În filozofia experimentală, propoziţiile deduse inductiv din fenomene trebuie considerate ca riguros sau aproximativ exacte, chiar dacă pot fi contrazise pe baza unor ipoteze contrare, până când se identifică alte fenomene prin care numitele propoziţii devin fie şi mai precise, fie intră în domeniul excepţiilor.***

Chiar şi reamintită foarte sumar, aceasta este puterea cunoscută a activităţii lui Newton. Pentru că, dincolo de ea, se află interesul său pentru *alchimie* şi cele peste un milion de cuvinte scrise de el în caietele în care a menţionat studiile şi observaţiile sale asupra acestui subiect. Cu ele ne vom întâlni în episodul următor, care ne pregăteşte de altfel pentru ceea ce am putea numi "a doua viaţă" a lui Newton, cea de după 1700, care aproape că nu are nici o legătură cu ce se întâmplase până atunci.

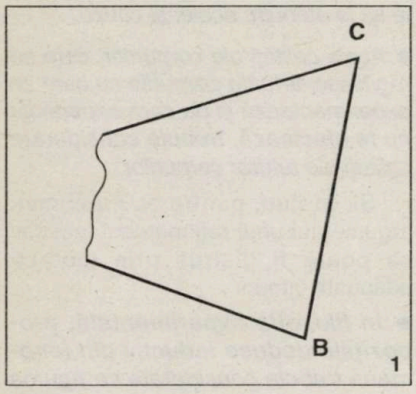
ANDREI DOROBANŢU

cunoscuse de multă vreme războiul, se mai întâmpla, de cele mai multe ori din neatenţie, ca vreun triunghi sau patrulater să-şi piardă un colţ (vârf) sau două şi, uneori, vai!, toate cele trei sau toate cele patru colţuri.

Dar în vremea aceea trăia în oraşul Metros un înţelept pe numele său Geo, căruia i se spunea Geo din Metros sau mai simplu Geometros.

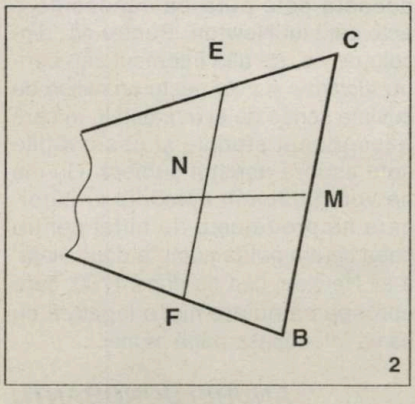
Geometros era un mare prieten al triunghiurilor şi patrulaterelor şi se întreţinea ore în şir cu ele, cunoscându-le toate calităţile şi toate defectele, un fel de medic sau poate vraci al comunităţii la care veneau figurile de câte ori aveau un necaz. Şi în înţelepciunea lui, Geometros avea câte un răspuns pentru fiecare problemă de-a lor.

- Ce mă fac, Geometros, de când mi-am pierdut colţul A, se plânse, într-o zi, un oarecare triunghi ABC, nu mai pot să-mi regăsesc mediana care pleacă din acel vârf. Mă ajuţi? *(fig. 1)*.



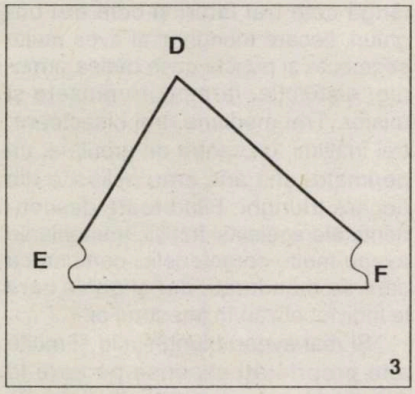
Iată ce reţetă i-a prescris înţeleptul după câteva minute de chibzuinţă:

- Duci o paralelă EF la BC, stabileşti punctele M şi N mijloacele segmentelor BC, respectiv MN. Punctele M, N determină mediana din A *(fig. 2)*.

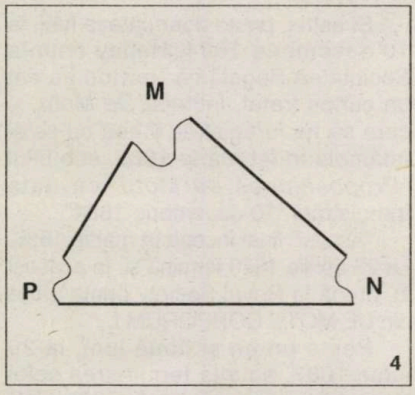


Dar nu ştiu se s-a întâmplat în una din zile că trei triunghiuri şi două patrulatere au cerut în acelaşi timp sfatul lui Geometros.

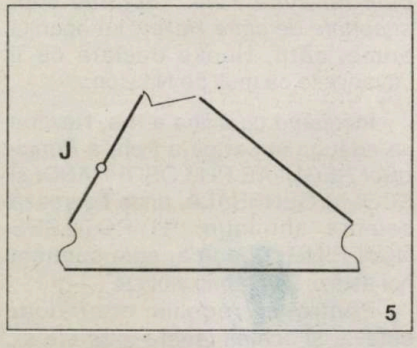
- Eu, preaînţeleptule, spune triunghiul DEF, mi-am pierdut colţurile E şi F acum câteva zile. Zadarnic încerc de atunci să-mi regăsesc centrul de greutate... *(fig. 3)*.



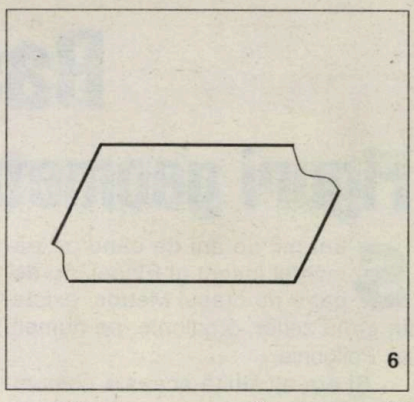
- Iar mie, se grăbi să intervină triunghiul MNP, mi-au dispărut toate cele trei colţuri. Dacă se mai poate, aş dori să-mi regăsesc măcar ortocentrul pierdut *(fig. 4)*.



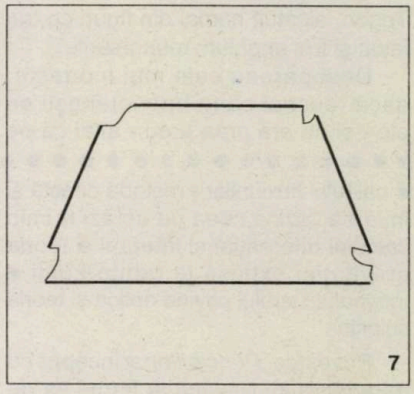
- Nici eu nu mai am nici unul din colţuri şi aş vrea să aflu perimetrul pe care l-am avut. Singurul lucru pe care mi-l reamintesc este mijlocul unei laturi, punctul J, interveni al treilea triunghi *(fig. 5)*.



- Vreau să spun şi eu ceva, începu cu timiditate un paralelogram. Mi-am pierdut colţurile B şi D. Aş vrea să-mi recapăt diagonalele *(fig. 6)*.



- Şi eu aş vrea să-mi recapăt diagonalele, deşi mi-am pierdut toate cele patru colţuri, se plânse în cele din urmă un trapez *(fig. 7)*.



Aţi putea ca în locul lui Geometros să prescrieţi cele cinci reţete pentru cele trei triunghiuri şi două patrulatere şi să le redaţi liniştea?

IOAN DĂNCILĂ

CONCURS ST

Problemele care nu au fost rezolvate în cadrul articolului de mai sus constituie subiectul unui nou concurs al revistei ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ. Cei care se vor încumeta să le rezolve au posibilitatea să câştige un premiu de 75 000 de lei, dacă vor expedia soluţiile până la data de 15 septembrie 1996 (evident, dacă vor fi mai multe soluţii corecte, câştigătorul va fi stabilit prin tragere la sorţi). Credem că ar fi bine să ne trimiteţi, cu această ocazie, şi câteva dintre opiniile dumneavoastră asupra conţinutului revistei noastre. Vă urăm succes!

JOCURI ÎN REŢEA ŞI 10+1 MODURI DE A NU DORMI TOATĂ NOAPTEA

Muzica. Un articol pe tema menţionată mai sus nu putea începe decât cu acest cuvânt. Motivul obiectiv şi lesne de înţeles este că la magazinul cu numele respectiv s-a organizat primul concurs de Doom de la noi. Iniţiativă superbă, reuşită care se cere a fi continuată. Şi de ce să nu o spun, îl aştept pe *1st Romanian Mr Doom* să-şi pună centura în joc prin reţea sau de ce nu prin modem. Dacă aţi avut senzaţia că vă plictisiţi de vreun joc, atunci cu siguranţă că nu l-aţi jucat în reţea. După luni întregi de jucat Doom sau mai ştiu eu ce împotriva calculatorului, când plictiseala atinge cote inimaginabile, o soluţie este bine venită: modemul.

Dacă nu deţineţi aşa ceva, dar în schimb aveţi un vecin cu calculator, o placă de reţea este ideală pentru înlăturarea somnului. Vorba aceea: "mai eficient decât cafeaua, mai puţin dureros decât palmele". Însă nu scăpatul de somn este scopul pentru care a fost creată opţiunea de reţea la jocuri, ci acela de a introduce o nouă treaptă în evoluţia jocurilor şi a dimensiunilor pe care confruntarea o poate lua. Pentru a juca un joc de *shoot'em up*, arcade sau sport împotriva unui alt personaj viu, asemănător oamenilor, este nevoie în primul şi în primul rând de două calculatoare. Acestea trebuie, evident, unite într-un mod sau altul. Astfel poate fi folosit un modem, urmând a conecta calculatoarele prin linia telefonică, un cablu serial, acesta fiind practic însă numai la calculatoarele aflate la foarte mică distanţă (de ordinul metrilor) sau o placă de reţea. Elementul la urmă menţionat este mult mai practic deoarece cu ajutorul unui T (şi nu cel folosit în gospodării) cablul poate fi trecut prin 256 calculatoare. Toate trei metodele sunt costisitoare, însă fiecare este practică pentru un anumit tip de utilizator.

De ce să joci împotriva unui calculator la care, dacă ai descoperit o strategie bună, poţi să termini jocul şi să nu te confrunţi cu inteligenţa naturală de la celălalt capăt al firului? De ce să afli cât de bine este realizat AI-ul (inteligenţa artificială) jocului, când poţi să multiplici factorul de dificultate, dar şi de distracţie? Fără coduri, fără parole, fără arme suplimentare, neputând să concurezi faţă de adversarul sau, de ce nu, adversarii cu singura armă pe care o ai în plus (sau în minus): creierul. În continuare, vă vom prezenta pe scurt câteva jocuri care merg în reţea, urmând ca la sfârşit să-i acordăm fiecăruia un scor.

1. Doom

Cel mai vechi joc arcade în care monştrii sunt pericolul numărul 1. Deşi au fost ulterior create 3D engine-uri mult mai performante, Doom este baza unei întregi generaţii de jocuri. Orice notare nu o poate depăşi pe aceasta. Superb de unul singur, favoritul meu pentru reţea.

Posibil prin: modem;
reţea;
cablu serial.

Scor: 95%

2. Heretic

Ca urmaş al Doom-ului, Heretic nu se poate mândri cu nişte realizări suplimentare predecesorului său. Ba mai mult, armele din acest joc au o lipsă foarte importantă: pot fi oricând confundate cu araci, greble sau stâlpi coloraţi. Mai greu ca Doom, iar armele sunt mult prea disproporţionate ca putere unele faţă de celelalte.

Posibil prin: modem;
reţea;
cablu serial.

Scor: 70%

3. Descent 1&2

Oriunde şi la orice oră, Descent reprezintă o plăcere pentru toţi amatorii de joc în reţea. Un 3D engine foarte performant, posibilitatea de a privi orice în orice unghi, zborul propriu-zis şi armele destul de numeroase adaugă o atractivitate sporită jocului. Pentru cei plictisiţi de descărcări de focuri la sol, aceasta este soluţia ideală. Un minus este că nivelurile mai mari ca număr sunt şi mai mari ca întindere şi o dată ce ţi-ai pierdut adversarul nu trebuie să speri că-l vei mai găsi.

Posibil prin: modem;
reţea;
cablu serial.

Scor: 85%

4. Duke Nukem 3D

Duke dă un plus de atractivitate jocurilor tip Doom. Arme noi, sunete noi, imagini noi. La arme cel mai spectaculos este un detonator care după ce arunci bomba poţi să-ţi aştepţi după colţ adversarul, iar când îl vezi: BUM! De asemenea, bomba poate fi aruncată în WC, ce va duce la aruncarea în aer a celor ce folosesc această facilitate în acel moment. Efectele sonore sunt absolut superbe, adversarul putându-ţi trimite oricând mesaje de genul: *"You suck"* sau *"You are a good reason for birth control"*. La capitolul grafică se poate remarca un design destul de... dezbrăcat, iar cei ce au jucat Duke 3D înţeleg cu siguranţă ce vreau să spun. Nu trebuie uitată atractivitatea dată de aruncarea în aer a monştrilor în metrou sau pe un teren de fotbal.

Posibil prin: modem;
reţea;
cablu serial.

Scor: 90%

5. Warcraft 1 & 2

Pură strategie. Catapulte, nave, clerici şi soldaţi, care nu vă vor da pace o vreme îndelungată. Un rând de soldaţi, unul de arcaşi, catapulte şi vrăjitori pot oricând asigura o victorie. Lungimea şi complexitatea scenariilor fac din acest joc un veritabil *"most wanted"*. Suportă 8 jucători în reţea + posibilitatea creării propriilor niveluri. Foarte atractiv, însă există şi posibilităţi mai bune.

Posibil prin: modem;
reţea (8 jucători);
cablu serial.

Scor: 80%

CAMIL PERIAN

Primul Parlament al României Mari

Anii care au precedat primul război mondial au fost dominaţi de importante prefaceri pe plan economic, social şi politic. Însemna, de fapt, intrarea României într-o nouă perioadă istorică ale cărei legi generale cereau un nou cadru de dezvoltare a societăţii.

La sfârşitul conflagraţiei, România se găsea într-o situaţie economică deosebit de grea. Pagubele materiale erau uriaşe - 72 miliarde lei aur -, fiind pricinuite atât de operaţiile militare, cât şi de jaful sistematic înfăptuit de ocupanţi. Industria a cunoscut stagnări şi diminuări importante de producţie deoarece nu funcţiona decât un sfert din numărul întreprinderilor, dar şi acelea la capacităţi ce oscilau între 25 şi 50%. În agricultură situaţia era la fel de precară, în anii 1919 şi 1920 România importând cantităţi însemnate de cereale. Dar un adevărat haos se înregistra în domeniul finanţelor datorită atât unei rate foarte înalte a inflaţiei, cât şi a unui mozaic de monede aflate în circulaţie fără acoperire şi fără nici un control (coroane austriece, forinţi ungureşti, ruble ţariste, lei de ocupaţie etc.). Ca urmare, situaţia populaţiei era deosebit de dificilă: în anul 1920, cu toate că salariile au crescut faţă de anul 1913 de 4 ori, preţurile au înregistrat o curbă ascendentă de 9 ori, iar la unele produse chiar de 12-14 ori. Viaţa era cu atât mai greu de suportat cu cât în întreprinderi se mai păstrau legile din timpul războiului, se scumpiseră transportul pe CFR şi chiriile şi erau încă menţinute starea de asediu şi cenzura.

Guvernul liberal prezidat de I.I.C. Brătianu, instalat la sfârşitul anului 1918, şi-a asumat o serie de obligaţii de maximă importanţă pentru ţară: integrarea noilor provincii în structurile administrative ale statului român întregit, lichidarea consecinţelor ocupaţiei inamice, aprovizionarea populaţiei şi stoparea speculei, realizarea reformelor fundamentale (electorală şi agrară), semnarea tratatelor de pace, refacerea economică etc.

O problemă importantă era organizarea de alegeri parlamentare pe baza votului universal. Pasul ce trebuia făcut se sprijinea pe reforma electorală stabilită prin Decretul-lege din 3/16 noiembrie 1918. Se proclama, pentru prima dată în România, votul universal, egal, direct şi secret la care aveau dreptul toţi cetăţenii ţării (bărbaţi) care depăşiseră vârsta de 21 de ani şi nu erau militari de carieră sau alienaţi mintali.

Campania electorală a început neoficial încă din ianuarie 1919, când fiecare partid politic a căutat să ia contact cu alegătorii, solicitându-le voturile. Profitând că se afla la putere, Partidul Naţional Liberal a făcut tot posibilul să limiteze dreptul de întrunire al partidelor din opoziţie, folosindu-se de starea de asediu şi cenzură, dar în ce îl priveşte a desfăşurat o intensă propagandă în folos propriu. După amânări succesive (ianuarie, martie, mai şi iunie), a fixat data alegerilor la jumătatea lunii noiembrie 1919, iar campania electorală oficială în septembrie. Numai că a participat la alegerile organizate de un alt guvern, cel condus de generalul Arthur Văitoianu. La această campanie electorală deosebit de furtunoasă, prima de acest fel din istoria ţării, au participat nu mai puţin de 25 de formaţiuni politice, de asemenea o premieră pentru România. Blocul Democratic - o coaliţie între Partidul Naţional Român, Partidul Ţărănesc, Partidul Naţionalist Democrat şi alte câteva grupări politice mici - a câştigat alegerile. Din rândurile sale s-a format un guvern prezidat de Alexandru Vaida-Voievod, care la 1 decembrie 1919 şi-a intrat în atribuţii.

Primul Parlament al României Mari şi-a deschis lucrările printr-o adunare festivă comună a celor două camere legiuitoare - Adunarea Deputaţilor şi Senatul - la 20 noiembrie 1919, orele 12, în sala Ateneului. După discursul inaugural al regelui Ferdinand I, deputaţii şi senatorii s-au reunit separat în după-amiaza aceleiaşi zile şi şi-au ales preşedinţi provizorii (până după validarea mandatelor) dintre decanii de vârstă: pe Vasile Stroescu pentru Adunarea Deputaţilor şi pe I.P.S. Mitropolitul Bucovinei Vladimir de Repta la Senat. În partea a doua a şedinţelor s-a trecut la procedura de validare a alegerilor din fiecare judeţ. Deoarece erau foarte multe dosare de cercetat, ambele camere au hotărît o amânare pentru 24 noiembrie 1919. Senatul a început discutarea proceselor verbale prezentate de secţiunile de verificare la data stabilită după ce senatorilor le-au fost citite mai multe telegrame

de felicitare sosite din ţară. Adunarea Deputaţilor îşi va proclama deputaţii aleşi după alte două amânări succesive deoarece timpul dedicat şedinţelor din zilele de 24 şi 25 noiembrie fusese ocupat cu lectura tuturor telegramelor de felicitare sosite pe adresa sa.

Au existat destul de multe contestaţii depuse, unele reclamând abateri grave de la normele decretului-lege în baza căruia se organizaseră alegerile. Majoritatea contestaţiilor erau îndreptate împotriva autorităţilor (guvernul gen. A. Văitoianu era un "paravan" liberal) şi a deputaţilor liberali. Noile partide politice - încă din timpul campaniei electorale - imputau PNL modul în care fusese pregătită, instruită şi echipată armata română, modul în care fusese alcătuit planul general de intrare în război, cauzele care au dus la înfrângerile ulterioare, dar mai ales foametea şi sărăcia care se lăţiseră în toată ţara şi care persistau la ora alegerilor. Acum ele imputau liberalilor şi oamenilor lor practicile ilegale de obţinere a voturilor dintre care cele mai des pomenite erau mita, "cheia" şi "suveica".

În cuvântul său senatorul D.I. Hera a susţinut că la Iaşi liberalii ar fi cumpărat voturile pentru Senat ale unor alegători din circumscripţia Copou cu 5, 15 şi 20 de lei "bucata". Mai multe contestaţii sosite pe adresa Adunării Deputaţilor, tot de la Iaşi, reclamau faptul că la alegerile pentru Cameră unii alegători au votat de mai multe ori şi că unele organe locale au favorizat pe liberali în diferite moduri; exemplu: un fruntaş al organizaţiei locale PNL a trimis şefului cercului de recrutare din oraş un bilet (aflat la dosar) cu numele unor "indezirabili", pe care acesta în scurt timp i-a concentrat, iar buletinele de vot ale proaspeţilor recruţi au fost folosite în favoarea candidatului liberal.

În judeţul Vâlcea lucrurile s-au arătat a fi fost mult mai grave. Într-o contestaţie telegrafică semnată de şase deputaţi din opoziţie se spunea: "Ţăranii au fost aduşi la vot escortaţi de jandarmi; la secţia de votare Zăvideni nu s-a dat alegătorilor creioane, votarea făcându-se cu pecetea; la aceeaşi secţie acelaşi magistrat a permis agenţilor liberali să intre în cabine cu alegătorii pentru a-i forţa să îi voteze pe liberali; agenţii liberali au dormit în timpul nopţilor de 2, 3 şi 4 noiembrie în chiar sala de votare". Cercetările întreprinse de autorităţi nu au putut dovedi adevărul celor reclamate. Aşa că Adunarea Deputaţilor - sedusă şi de frumoasa cuvântare a deputatului liberal I.G. Duca - a validat alegerile din circumscripţia Zăvideni prin vot cu bile.

Tot de un vot cu bile a avut nevoie spre a fi validat şi senatorul Niţă Gheorghe, din judeţul Argeş, contestat de 141 de persoane, în baza decretului-lege electoral, deoarece ar fi făcut cinci zile de închisoare pentru furt. În cuvântul său, senatorul Grigore Coandă îi va lua apărarea, prezentându-l ca pe un martir ţărănist în lupta cu liberalii, luptă îndelungată, anterioară şi de pionerat a partidului său. "Este adevărat că dl Niţă Gheorghe a fost surprins în pădure, cu care şi oameni, tăind lemne, dar el nu a furat, căci cine fură ziua în amiaza mare cu atâta alai după el?!" Mai ales că domnia sa considera pădurea respectivă ca fiind a lui şi doar împrejurări potrivnice au făcut să fie altfel. În jurul acestui caz au avut loc furtunoase luări de cuvânt - pro şi contra - în care legile au fost tălmăcite şi răstălmăcite după cum era vorbitorul de favorabil lui Niţă Gheorghe; în final - după cum am mai spus -, a fost validat.

Alte contestaţii se refereau la anulări arbitrare de buletine de vot, care astfel defavorizau unele partide; erau reclamaţi preşedinţi de secţii de votare, pentru favorizarea unor agenţi electorali liberali cărora le-au îngăduit să facă propagandă electorală în chiar sediul secţiilor de votare; erau semnalate cazuri de deputaţi şi senatori care n-au respectat articolele din decretul amintit, s-au înscris pe listele electorale şi au participat la alegeri fără a fi demisionat din funcţiile publice pe care le deţineau etc. Toate aceste contestaţii au fost respinse, unele pentru probe insuficiente, altele în urma argumentelor aduse probatoriu chiar de către împricinaţi.

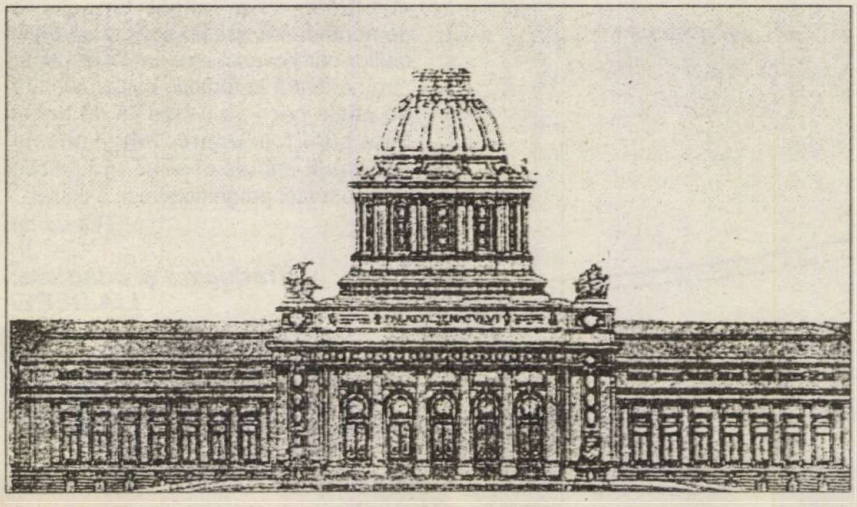
O validare interesantă a fost acordată senatorului de Constanţa Mircea Solocaru-Traian. Acesta a fost contestat pe motiv că la data alegerilor nu avea împliniţi cei 40 de ani pe care îi prevedea legea pentru funcţia de senator. Era ataşat un certificat de naştere legalizat din care reieşea că cel contestat nu avea la acea dată decât 39 de ani, 7 luni şi 10 zile. Discuţiile care au fost purtate de la tribuna Senatului au "învârtit" pe toate părţile înţelesul ce trebuia atribuit expresiilor "40 de ani", înscrisă în legea electorală, şi "40 de ani împliniţi", consemnată de decretul-lege electoral.

Totuşi a existat o invalidare. Adunarea Deputaţilor a constatat adevărul despre abuzurile şi ilegalităţile comise de preşedintele secţiei de votare din Lipova, judeţul Timiş-Torontal, care, pentru a favoriza pe unul dintre candidaţi, a respins înscrierea pe lista electorală a ţăranului plugar Mihai Vasilescu.

Rezumând, se constată că în Adunarea Deputaţilor au fost depuse 72 de contestaţii, iar în Senat 19 contestaţii, cele mai multe din judeţele vechiului regat şi doar câte 5 contestaţii din judeţele din provinciile reunite. Aproape toate contestaţiile au fost respinse (cu o singură excepţie): unele din lipsă de probe, iar altele ca nefondate. Lupta electorală în acel an 1919, din acest punct de vedere, a dovedit o mare lipsă de experienţă, mai ales din partea noilor partide politice apărute. Cu trecerea anilor însă, subtilităţile de ordin tactic şi manevrele abile vor fi bine însuşite şi folosite cu mai mult succes.

Importanţa Parlamentului ales în anul 1919 este deosebită pentru istoria naţională: • a fost primul Parlament al României Mari • alegerea sa a demonstrat viabilitatea votului universal • a fost alcătuit din forţe politice noi, care au înlocuit "rotativa guvernamentală" • pentru prima dată de la divanurile ad-hoc au intrat în Parlament şi reprezentanţi ai claselor sociale inferioare • a luat măsuri de normalizare a vieţii sub toate aspectele, prin ridicarea cenzurii, a stării de asediu şi demilitarizarea întreprinderilor şi prin admiterea liberă a întrunirilor şi demonstraţiilor.

CORNELIU RADEŞ



35 DE ANI DE CONTRACEPŢIE ORALĂ (2)

NICO P. BRUYNIKS,
membru al Colegiului Regal de Obstetrică şi Ginecologie, membru al Facultăţii de Planificare Familială, Olanda

Evoluţia timpurie a anticoncepţionalelor orale

Epoca de început a anticoncepţionalelor s-a caracterizat printr-o reducere semnificativă a dozei de estrogen şi progestogen (*fig. 1*). Deşi iniţial motivaţia acestei reduceri a fost de natură generală, ca în cazul tuturor medicamentelor (folosirea dozei minimale, care este totuşi farmacologic eficientă), începând cu a doua jumătate a anilor şaizeci, preocuparea reală pentru siguranţa dată de pilulă a impulsionat cercetările pentru reducerea dozei.

Cercetătorii au abordat două direcţii:

1. Pilula se baza la origine pe efectul de inhibare a ovulaţiei al unor mari doze de progestogen, cu un estrogen adăugat numai pentru controlarea ciclului. Totuşi nu peste multă vreme s-a descoperit faptul că progestogenul combinat cu un estrogen avea un efect de mărire a efectului de inhibare a ovulaţiei, aceasta permiţând o reducere semnificativă a dozei.

2. Un alt pas înainte l-a reprezentat descoperirea unei noi clase de progestogeni. La puţină vreme de la introducerea anticoncepţionalelor orale norethisteron şi norethynodrel, au apărut şi alte pilule care mai conţineau şi progestogeni 13-methyl-gonane (norethisteron acetat, lynestrenol şi ethynodiol diacetat). Deşi aceştia aveau un efect progestogenic mai puternic decât progesteronul natural, s-a descoperit că înlocuirea grupării methyl la poziţia 13 cu o grupare ethyl măreşte foarte mult activitatea progestogenică, lucru ce permitea o reducere a dozei (în greutate absolută, dar nu în putere biologică) a componentei progestogen. Aceasta a avut drept rezultat introducerea în 1968 a levonorgestrelului, izomerul d-norgestrel al unui amestec racemic de dl-norgestrel. Numai după un deceniu cercetătorii au realizat că puternica activitate progestogenică a levonorgestrelului avea şi un revers: levonorgestrelul este şi cel mai androgenic progestogen utilizat în anticoncepţionalele orale combinate.

Prin 1962 în revistele medicale au început să fie prezentate primele cazuri de tromboză printre femeile care luau pilula, la început fiind vorba de relatări accidentale, dar mai târziu confirmate de o mulţime de studii cohortă retrospective şi în studiile de caz control, prospective. Aceste studii au demonstrat că riscul de tromboză era practic dublu la femeile care luau pilula şi că acest risc era în directă legătură cu doza de estrogen din pilulă. O posibilă explicaţie a acestui fenomen ar putea fi că estrogenii măresc producţia hepatică de globuline, printre care factorii de coagulare VII şi X şi fibrinogenul. Nivelurile crescute ale acestor factori de coagulare pot conduce, potenţial, la tromboză şi embolie. Această informaţie i-a stimulat pe cercetători să reducă dozele de estrogen din pilulă. La sfârşitul anilor şaizeci şi începutul anilor şaptezeci, mai multe studii au arătat riscul crescut de boli cardiovasculare la femeile care luau anticoncepţionale. Bolile cardiovasculare, de origine mai degrabă arterială decât venoasă, sunt asociate din punct de vedere epidemiologic cu concentraţii crescute ale colesterolului total plasmatic (TPC) şi ale lipoproteinelor cu densitate mică (LDL) şi cu concentraţii plasmatice scăzute ale lipoproteinelor cu densitate mare (HDL), ca şi cu rezistenţă insulinică. Estrogenii măresc nivelul plasmatic HDL şi micşorează nivelul LDL în directă legătură cu doza folosită şi nu au nici un efect asupra metabolismului glucidelor. Deoarece toate anticoncepţionalele orale combinate folosesc fie ethinyloestradiol, fie mestranol (care nu are el însuşi efect estrogenic, dar este convertit în ethinyloestradiol în ficat) şi existau încă deosebiri evidente între diferitele pilule, s-a acordat atenţie şi componentei progestogen din pilulă. Progestogenii au efecte metabolice diferite de cele ale estrogenului. Ei determină, în funcţie de potenţa lor androgenică şi de doză, o scădere a HDL şi o creştere a LDL, ca şi o creştere a rezistenţei periferice a insulinei - toţi factori de risc independenţi pentru bolile cardiovasculare. Cu toate că analiza mai profundă a diferiţilor factori de confuzie din studiile efectuate de-a lungul timpului a demonstrat că riscul sporit al apariţiei bolilor cardiovasculare se limitează în mare măsură la femeile consumatoare de pilule care au peste 35 de ani şi care sunt fumătoare, totuşi aceste informaţii impulsionează reducerea componentei progestogenice a pilulei.

(*Va urma*)

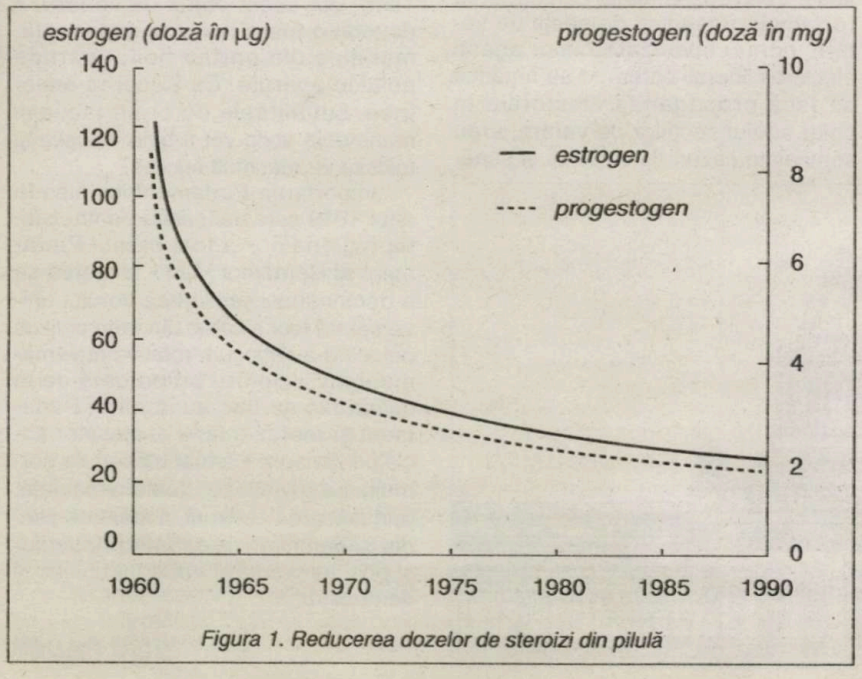


Figura 1. Reducerea dozelor de steroizi din pilulă

Traducere şi adaptare:
LIA DECEI

Organon

Otrăvurile din plante (1)

Numeroase plante inferioare sau superioare conţin unele dintre cele mai puternice otrăvuri cunoscute în natură. Este suficient să menţionăm stricnina, aconitina, conina, atropina, ergotoxina, amanitotoxinele, mescalina, lectinele etc., toate provenind din plante.

Unele dintre aceste puternice otrăvuri pot deveni medicamente dacă suferă o prelucrare specială şi o dozare cât mai precisă. Dar până la graniţa dintre medicament şi otravă nu este decât un pas, deci atenţie mărită!

Dacă suntem tentaţi să clasificăm otrăvurile din lumea vegetală raportate la om, am putea-o face ţinând seama de ceea ce a determinat efectul fatal imediat: necunoaşterea şi confundarea unor ciuperci sau plante superioare cu cele nenocive; utilizarea otrăvurilor din natură în acţiuni criminale; folosirea accidentală (cazuri rare); utilizarea plantelor în scopuri abortive, de cele mai multe ori cu deznodământ dramatic.

Dacă substanţele active nocive din această primă grupă, produc efectele mortale în câteva secunde până la câteva minute, mai există, din păcate, o altă grupă de plante sau substanţe active extrase din ele care induc moartea lentă, "moartea albă", sinuciderea treptată, "în rate"... Este vorba de *droguri*, un adevărat flagel al zilelor noastre.

Sunt numeroase exemplele în care otrăvurile vegetale au fost utilizate în scopuri criminale. Platon descrie împrejurările tragice în care Socrate a fost silit să se otrăvească cu cucută (*Conium maculatum* L.). În mitologia antică greacă le întâlnim pe Hecate, Circe, Medeea, care cunoşteau prepararea otrăvurilor şi folosirea lor. În Egiptul antic arta preparării otrăvurilor era deţinută de sacerdoţi care păstrau această îndeletnicire în mare taină, sub jurământ. Tot în antichitate, atât în China, cât şi în India, se cunoşteau numeroase plante otrăvitoare, dar şi antidoturile lor.

Dar la noi? Galenus aminteşte că geţii foloseau sucuri de plante pentru otrăvirea săgeţilor lor. Femeile dace cunoşteau proprietăţile mătrăgunei, ale cetinei de negi şi ale altor numeroase plante pe care le foloseau în scopuri abortive sau ca "făcături" (farmece, otrăviri) pentru înlăturarea duşmanilor. Multe dintre acestea s-au pierdut în negura vremurilor. În cele ce urmează vom prezenta sumar cele mai toxice plante, în special cele specifice florei noastre.

Arnica (*Arnica montana* L.)

Creşte spontan, în special în nordul Moldovei şi în Bucovina, şi este cunoscută din timpuri străvechi ca plantă medicinală. Compoziţia chimică a uleiului volatil pe care-l conţine planta este foarte complexă, la care se adaugă şi alte substanţe active. Se utilizează extern sub formă de comprese pentru vindecarea contuziilor, dar numai în cazurile în care epiderma nu a fost lezată. Intern, se utilizează în doze foarte mici, aproape homeopatice.

Depăşind dozele terapeutice, apar fenomene foarte neplăcute, ca greaţă, vărsături, gastralgii, ameţeală, diaree, hemoragii. Este un paralizant spinal, moartea survine prin asfixie.

Barba ursului de Bahne (*Equisetum palustre* L.)

În mod curent se folosesc mai multe specii de *Equisetum* (coada-calului), cum sunt *E. arvense* L. şi *E. maximum* Lam., în special pentru proprietăţile lor diuretice. Dintre celelalte specii însă *Equisetum palustre* este cea mai periculoasă nu numai pentru om, ci şi pentru animale. Conţine alcaloizi toxici, între care palustrina şi palustridina. Prezenţa în fân a acestei specii produce la cai pareza membrelor posterioare, iar la ovine şi bovine avort spontan şi hematurie.

Alcalozii din această specie au acţiune paralizantă asupra centrilor cerebrali spinali, iar moartea poate surveni la câteva ore până la câteva zile, în funcţie de cantitatea ingerată.

Equisetum palustre creşte în general în zone cu umiditate excesivă în sol. Caractere de deosebire faţă de *Equisetum arvense*: un singur fel de tulpini la *Equisetum palustre*, terminate cu spic sporifer; la *Equisetum arvense* două feluri de tulpini (în ordinea apariţiei): fertile (15-40 cm) şi sterile (20-60 cm); ramificaţiile la *Equisetum palustre* au în secţiune 5 muchii şi lacuna interioară goală, în timp ce la *Equisetum arvense* ramificaţiile în verticil la fiecare nod au 4 muchii, fiind pline în interior.

Deci mare atenţie la recoltarea uneia dintre cele mai obişnuite specii medicinale: **coada-calului!**

Brânduşa de toamnă (*Colchicum autumnale* L.)

Este o specie cunoscută, specifică pentru fâneţele şi poienile din zonele deluroase şi montane. La înflorire, în septembrie-octombrie, tulpina aeriană nu se mai recunoaşte, fiind uscată. Florile apar direct din bulb şi sunt de culoare liliachie.

Alcaloizii din bulbul plantei şi din seminţe sunt foarte toxici, fiind utilizaţi în trecut în doze terapeutice pentru proprietăţile antiinflamatoare şi analgezice în reumatism şi gută.

Simptomele intoxicaţiei accidentale cu brânduşa de toamnă se manifestă la început prin mâncărime în gură şi faringe, urmată după 5-6 ore de vărsături puternice, dureri abdominale insuportabile şi diaree. Urmează hematurie, dispnee, cianoză, tahicardie, colaps, puls neregulat, tremurări musculare. Doza mortală este de 5 g seminţe, iar moartea survine în urma paraliziei centrilor respiratori.

Dr. OVIDIU BOJOR

CÂINII CIOBĂNEŞTI ROMÂNEŞTI (2)

Calităţile cunoscute, dar... nerecunoscute ale Ciobănescului românesc

Mulţi dintre cei care ştiu cât preţuieşte câinele nostru ciobănesc **nu ştiu**, probabil, **că acest câine ciobănesc din România, care îşi menţine constant, de veacuri, caracteristicile morfologice, nu este recunoscut încă de Federaţia Chinologică Internaţională ca rasă.**

Datorită calităţilor cu totul ieşite din comun: frumuseţe, rezistenţă, curaj, ataşament până la moarte faţă de stăpân, simţ de orientare foarte dezvoltat, uşurinţa cu care învaţă unul de la altul mânatul şi apăratul turmelor, paza stânelor şi a gospodăriilor montane, Filiala Chinologilor din Municipiul Bucureşti şi-a asumat ca sarcină de onoare - cu sprijinul filialelor din judeţele cu zone montane şi submontane - omologarea ca rasă, recunoscută de Federaţia Chinologică Internaţională, a acestui câine. S-au alocat, în acest scop, fonduri pentru premii în expoziţii în vederea stimulării crescătorilor de câini, s-au făcut fişe tuturor câinilor prezentaţi, s-au executat măsurători şi fotografii, s-a făcut un proiect de standard (care, evident, mai necesită unele îmbunătăţiri), s-au publicat materiale documentare în ultimele numere ale *Buletinului documentar* al asociaţiei şi s-a deschis un registru genealogic pentru urmărirea reproducţiei acestor câini, care au rămas în număr destul de mic în ţara noastră.

Preocuparea meritată subliniată cu atât mai mult cu cât aproape toate ţările crescătoare de oi din lume au măcar o rasă de câini ciobăneşti recunoscută pe plan internaţional. În Anglia - mare crescătoare de oi şi de câini - se ţin anual concursuri naţionale şi internaţionale de câini ciobăneşti (câinele din rasa Collie, de pildă, cunoscut de noi din serialul TV "Lassie"), concursuri "de lucru", în care câinii se întrec în măiestria cu care conduc oile, le adună şi izolează din turme oile de care au nevoie crescătorii.

Dorinţa de a standardiza Ciobănescul românesc este mai veche. La expoziţia agricolă din 1935 de la Bucureşti au fost prezentaţi 86 de câini ciobăneşti, care au fost arbitraţi şi cărora li s-au atribuit numeroase premii. Doi ani mai târziu, după cum ne relatează farmacistul Tiberiu Pap, preşedintele colegiului de arbitri şi mare animator al omologării câinelui nostru naţional, a avut loc la Timişoara o expoziţie internaţională canină, unde inginerul suedez Beril Hollström a prezentat doi câini ciobăneşti originari din Munţii Banatului, pe numele lor Haiduc de Ţarcu şi Baba din Munte, două exemplare deosebit de frumoase. Din aceeaşi sursă aflăm că tot în 1937, la expoziţia canină din Bucureşti, au fost prezentaţi 12 câini ciobăneşti, de asemenea foarte apreciaţi de juriul expoziţiei. Chinologii epocii respective erau foarte preocupaţi de omologarea câinilor ciobăneşti, după cum se poate vedea din presa vremii. Din păcate însă, războiul a întrerupt cu brutalitate aceste îndeletniciri paşnice.

Abia după mai bine de 40 de ani, reînnodându-se firul unei nobile preocupări, la iniţiativa Filialei Chinologilor din Municipiul Bucureşti, câinele Ciobănesc şi-a făcut reintrarea triumfală pe Stadionul Republicii, la expoziţia canină republicană din 1979. Parada raselor s-a deschis cu minunatul nostru câine Ciobănesc, în cele două variante ale sale (care sperăm să devină în curând două recunoscute rase româneşti, MIORITIC şi CARPATIN, câini care, deşi n-au fost niciodată constrânşi de lesă, au mers mândri pe pista stadionului, într-o ordine perfectă, conduşi de ciobani falnici şi de ciobăniţe frumoase, veniţi de departe cu câinii lor: din Suceava, de la Rădăuţi, de la Rucăr, din Sibiu, din multe sate de munte.

Tot atunci s-a organizat pe stadion şi concursul Cel mai frumos câine Ciobănesc românesc, concurs care a polarizat atenţia întregului public. Juriul a decernat premiul I pentru cel mai frumos Carpatin câinelui *George*, proprietatea lui Ilie Bogdan din judeţul Bistriţa-Năsăud, şi premiul I pentru cel mai frumos Mioritic câinelui *Gruia Novac*, proprietatea doctorului Ilie Lupu din Sibiu, cunoscut iubitor şi crescător de câini ciobăneşti.

Un premiu pentru dragoste şi vitejie

La Rucăr, unde au fost prezentaţi mai mulţi câini Ciobăneşti româneşti, am aflat povestea căţelei Molda, care n-a fost premiată pentru frumuseţe (aşa cum sunt de obicei premiaţi câinii în expoziţii), ci pentru... vitejie şi dragoste. Cât este de minunat, de reconfortant să ştii că pe lumea asta frământată cineva poate să ia un premiu pentru dragoste şi vitejie şi că, în aceeaşi lume, cineva poate să dea un asemenea premiu.

Premiul a fost simbolic: o medalie, o diplomă şi 300 de lei. Toate pentru o viaţă de om salvată de un câine. Pentru viaţa lui Aurel Bordea pe care a salvat-o Molda după o luptă pe viaţă şi pe moarte cu ursul. În încleştarea cu fiara, Aurel Bordea şi-a frânt o mână şi un picior, i-a fost sfârtecată faţa şi a rămas scăldat în sânge, singur, departe de stână. Molda, după ce a gonit ursul, s-a întors la stăpânul ei şi nu l-a părăsit vreme de două zile şi două nopţi, cât acesta s-a târît în căutarea unei aşezări omeneşti, salvându-i astfel de două ori viaţa: o dată în

lupta cu ursul şi a doua oară când omul, aproape mutilat, s-a târît, numai de ea ocrotit, prin pădure, fără apă şi fără mâncare.

În această situaţie remarcăm un comportament cu totul ieşit din comun al Moldei, pe care nimeni nu a dresat-o pentru salvare: când Aurel Bordea avea buzele arse de febră, ea a plecat şi s-a întors repede cu capul muiat în apa unui izvor din apropiere la care omul nu putea ajunge. I-a umezit buzele şi faţa, scuturându-şi părul îmbibat cu apă. A repetat de mai multe ori acest gest. În timpul nopţii, când pe munte se lăsa frigul, când piciorul rupt al lui Aurel îngheţa, Molda îşi îngrijea stăpânul, îi lingea rănile, îl încălzea cu trupul ei. Molda n-a căutat nici o clipă nimic de mâncare pentru ea, a stat tot timpul nemâncată; nu s-a întors la stână sau în sat, nu s-a dezlipit de stăpânul ei decât pentru ca să-i aducă, în felul ei, apă. Aurel a fost găsit de nişte muncitori forestieri, dus la spital şi după o îngrijire atentă de 30 de zile şi-a reluat locul în obştea din Rucăr.

Încă un cuvânt despre Ciobănescul românesc

Câinii noştri ciobăneşti au simţurile deosebit de dezvoltate, sunt foarte rezistenţi la intemperii şi la eforturi; pot străbate uşor 30-40 km pe zi şi se mulţumesc cu hrana pe care le-o oferă stâna. Caracterele morfologice ale acestui câine sunt constante din vechi timpuri. O atestă asemănarea dintre scheletul câinelui actual şi cel din neoliticul mijlociu (3500-2800 î.e.n.), determinată prin studiul şi reconstituirea acestui tip după oasele descoperite în preajma aşezărilor preistorice de la Boian şi Vădastra (după prof. dr. docent Vasile Gheţie).

Acesta este câinele celui mai vechi trecut al nostru, câinele păstoritului şi al baladelor noastre, câinele din Mioriţa... Acest câine aşteaptă recunoaşterea mondială.

Mioriticul, răspândit îndeosebi în nordul şi sudul Carpaţilor Meridionali, în special la oierii din Mărginimea Sibiului şi Depresiunea Branului, se caracterizează prin părul lui aspru, mustăţile şi sprâncenele lungi, care însă nu-i acoperă ochii, motiv pentru care ciobanii îl mai numesc şi câine mustăcios. El este folosit în special pentru mânatul turmelor.

Carpatinul, cunoscut şi sub denumirea de dulău sau zăvod, este răspândit în întregul lanţ al Carpaţilor, zonele de dealuri şi câmpie, în Transilvania, Moldova şi Bucovina. Este un câine mai masiv decât Mioriticul, cu păr mai lung şi mai abundent pe piept şi în jurul gâtului, formând un guler caracteristic; are întotdeauna capul acoperit cu păr scurt, pentru care mai este numit şi pirlu. Curajos în lupta cu fiarele, este folosit mai mult pentru paza turmelor, a stânilor şi a gospodăriilor.

Trebuie cu toţii, cei ce iubim câinele, să contribuim la salvarea exemplarelor care au mai rămas, să nu lăsăm ca o astfel de avuţie să fie distrusă de ignoranţă - aşa cum s-a întâmplat cu calul.

În urma expoziţiei de la Rădăuţi, din mai 1981, unde s-au executat măsurători la un număr mare de exemplare din rasele Ciobănesc Carpatin şi Ciobănesc Mioritic, s-a cerut omologarea acestor rase din România, în vederea recunoaşterii lor de către Federaţia Chinologică Internaţională.

Prima etapă a omologării raselor Ciobănesc Carpatin şi Ciobănesc Mioritic

La 2-4 mai 1981, Comisia de standardizare şi omologare a raselor de câini autohtoni, împreună cu Comisia republicană de arbitrare din cadrul Colegiului de arbitri al Asociaţiei Chinologilor din România au hotărît omologarea raselor Ciobănesc Carpatin şi Ciobănesc Mioritic şi aprobarea standardelor considerate corespunzătoare. Procesul-verbal a fost întocmit în 4 exemplare.

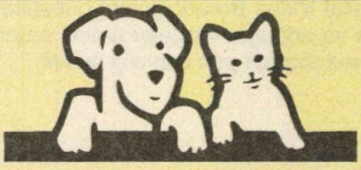
La 16 iulie 1981, Direcţia generală zooveterinară şi Direcţia producţiei animale din Ministerul Agriculturii şi Industriei Alimentare au trimis către Asociaţia Chinologilor din România adresa nr. 68326, prin care "**aprobă omologarea** datelor stabilite prin măsurători de control, conform procesului-verbal încheiat la 2-4 mai 1981 (...), precum şi textul standardelor întocmite sub semnăturile membrilor comisiei întrunite de Oficiul Judeţean Suceava al Centrului Republican de Reproducţie şi Selecţie a Animalelor în aceeaşi dată, pentru câinele Ciobănesc Carpatin şi pentru Câinele ciobănesc Mioritic".

Procesul-verbal şi adresa au fost publicate în *Buletinul documentar* din mai 1982 editat de Asociaţia Chinologilor din România, Filiala Chinologilor din Municipiul Bucureşti.

După 1989 însă, la Ministerul Agriculturii nu s-a mai găsit nici un act referitor la omologarea raselor româneşti. Ne întrebăm cum este posibil acest lucru. Probabil că cineva a avut interesul să dispară munca de o viaţă a unor oameni şi ca România să nu mai aibă două rase bine şi natural formate.

Se pare că nu se mai poate face nimic. Toată munca s-a pierdut şi trebuie luată din nou de la capăt. Preşedintele Clubului de Câini Ciobăneşti de la Asociaţia Chinologică a Municipiului Bucureşti, dl Cezar Osiceanu, se preocupă intens de această problemă de interes naţional şi sperăm că tenacitatea, tinereţea şi inteligenţa domniei sale îi vor da şanse de reuşită. Iată numerele de telefon la care poate fi contactat: 650 73 00; 659 53 19.

Dr. RUXANDRA NICOLESCU



Poşta redacţiei

Dl Virgil Popescu, din Bucureşti, ne întreabă ce realizări are Fundaţia pentru Protecţia Animalelor "Colţ Alb" care a fost prezentată în paginile revistei. În pofida greutăţilor financiare enorme, s-a început construirea unui adăpost corespunzător normelor igienice. Acum câinii locuiesc într-un grajd de porci, iubiţi, bine hrăniţi, dar în condiţii igienice proaste.

Institutul Naţional de Medicină Veterinară Pasteur, care ne-a găzduit şi până acum, absolut gratuit, ne-a oferit un teren de 1 500 m^2 pe care s-a turnat o placă de beton şi acum se construiesc padocurile. Adăpostul mai are o clădire unde se află un cabinet medical veterinar şi o bucătărie. Sperăm ca, dacă vom mai primi ajutoare financiare, adăpostul să fie gata până în luna august. Deocamdată, îi rugăm pe cei ce doresc să ne ofere câini să mai aştepte. Noi avem deja 100 de câini, din care 40 sunt plasabili şi îi oferim pentru adopţie.

Când adăpostul va funcţiona la parametrii normali, vor fi două zile de vizită pentru public şi în special pentru şcoli. Copiii trebuie educaţi să îndrăgească animalele şi să le observe şi să aibă responsabilităţi în îngrijirea unui animal.

Facem apel la cei ce vor să ne ajute la terminarea adăpostului să depună orice sumă în contul nostru la BANCOREX Filiala Lipscani, contul nr. 4510.100109237.000.0.5, Fundaţia pentru Protecţia Animalelor "Colţ Alb".

Dna Stela Vasiliu, din Bucureşti, ne întreabă ce este de făcut pentru că în jurul blocului său s-au născut mulţi pui de câine şi mamele sunt agresive. Răspunsul este unul singur - femelele trebuie urgent sterilizate pentru că această situaţie se va repeta de două ori pe an. Vă recomand Fundaţia pentru Protecţia Animalelor "Patrocle", unde dl dr. Ploscaru se ocupă cu multă dăruire de aceste cazuri.

STAŢIE DE ALIMENTARE

Macheta din imagine reprezintă o staţie de alimentare imaginată de către un student american. Prevăzută să distribuie gaze naturale, hidrogen şi metanol, staţia va fi complet automatizată, iar gabaritul ei este de trei ori mai mic decât cel al unei staţii "clasice" de aceeaşi capacitate.

Europa Occidentală va adopta o nouă normă pentru difuzarea terestră a televiziunii numerice - DVB-T (Digital Video Broadcasting). Rezultatul a 5 ani de studii ea se va adăuga normelor emise anterior, privitoare la televiziunea digitală prin cablu şi satelit.

EXEMPLU AMERICAN

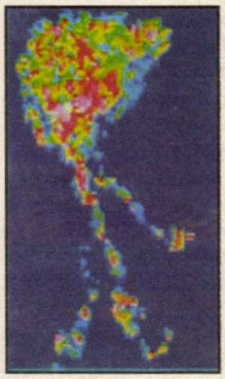
Sub influenţa nenumăratelor campanii de informare, ce subliniază importanţa în alimentaţie a fructelor şi legumelor, procentajul americanilor care au urmat aceste sfaturi a crescut sensibil în ultimii 10 ani, ne informează revista *American Journal of Public Health*. Într-adevăr, un american din patru (faţă de numai 1 la 10) respectă cu stricteţe indicaţiile primite.

CÂINELE ÎN SERVICIUL OMULUI

Persoanele grav handicapate pe plan motor sunt extrem de mult ajutate de prezenţa unui câine. Într-adevăr, graţie acestui prieten al omului, bolnavii se integrează mai bine în comunitate şi participă mai intens la activităţile de formare şi învăţare, redescoperindu-şi stima faţă de sine şi simţindu-se din punct de vedere fizic mai bine.

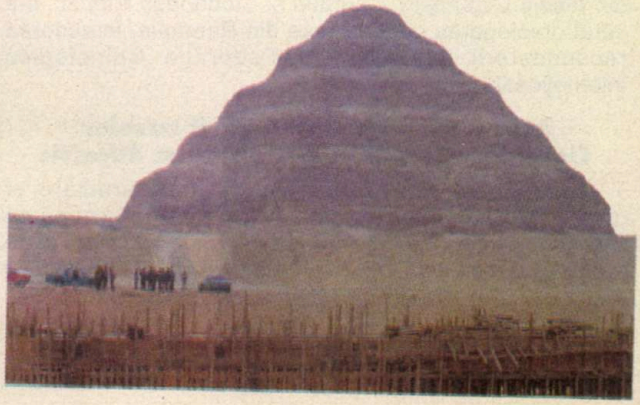
ACTIVITATEA NEURONILOR ÎN COLOR

După cea a creierului, actualmente este posibilă şi vizualizarea color a activităţii unui neuron. Metoda, pusă la punct de doi cercetători de la CNRS din Marsilia, foloseşte coloranţi fluorescenţi ce se fixează în membrana celulelor nervoase şi a căror intensitate luminoasă variază în funcţie de starea de excitaţie a neuronului. Utilizarea unei camere foto ultrasensibile furnizează imaginea unui mozaic de zone activate, distincte la suprafaţa neuronului excitat. Aceste pete de culoare corespund diferitelor câmpuri electrice create prin funcţionarea canalelor ionice, responsabile ale activităţii electrice a celulelor nervoase. S-a observat astfel că membrana unui neuron nu are aceeaşi activitate în toate zonele şi că ar fi capabilă să-şi moduleze răspunsul la o stimulare. Tehnicile precedente, ce foloseau microelectrozi, nu permiteau decât studierea unor porţiuni din membrană. Cu această metodă, specialiştii vor putea să cerceteze comunicarea între neuroni, ca şi efectul unora dintre medicamente.



PIRAMIDA LUI ZOSER

Recentele săpături arheologice din apropierea piramidei în trepte ce adăposteşte mormântul faraonului Zoser, cea mai veche construcţie din piatră din lume (2700 î.e.n.), au scos la lumină noi vestigii, printre care un sarcofag de copil din epoca ptolemaică (secolele IV - I î.e.n.). Din acest motiv, Consiliul superior al Antichităţilor egiptene a ajuns la concluzia că muzeul care se construieşte la Sakkarah se află prea aproape de piramidă şi va trebui deci să fie înălţat ceva mai încolo.

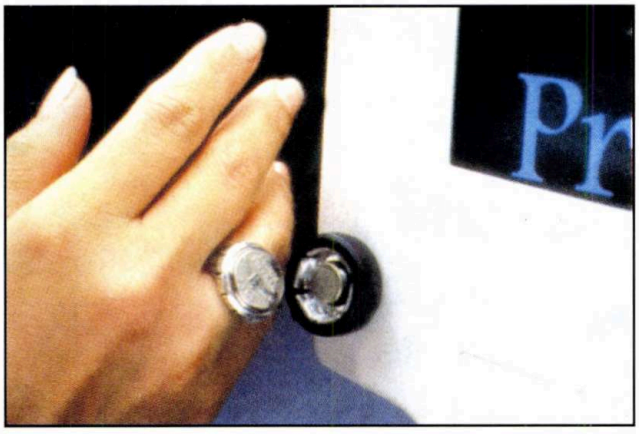


ARTĂ DIN GUNOI

Doi artişti canadieni au obţinut un material numit Cyclestone prin pisarea deşeurilor de mase plastice şi sticlă. După modelare şi finisare, se obţin mici opere de artă în formă de animale.

INEL CIBERNETIC

Putem arunca la gunoi toate sistemele clasice de protecţie ale calculatoarelor. Nu mai avem nevoie nici de parole, pe care le putem uita, nici de cartele magnetice sau alte dispozitive complicate. Pentru a avea acces la calculatorul dumneavoastră va fi suficient un inel cibernetic, cum este cel inventat de către compania americană Dallas Semiconductor. Acesta conţine un mic cip în care este inscripţionat codul personal care vă face să fiţi recunoscut de către calculator şi astfel să aveţi acces la informaţiile conţinute în el. Evident se pot aloca mai multe coduri unui acelaşi calculator, ceea ce permite stabilirea mai multor niveluri de acces la informaţii, astfel încât anumite fişiere să nu poată fi văzute decât de anumite persoane. La acestea trebuie să adăugăm un factor care nu trebuie neglijat: cel estetic.



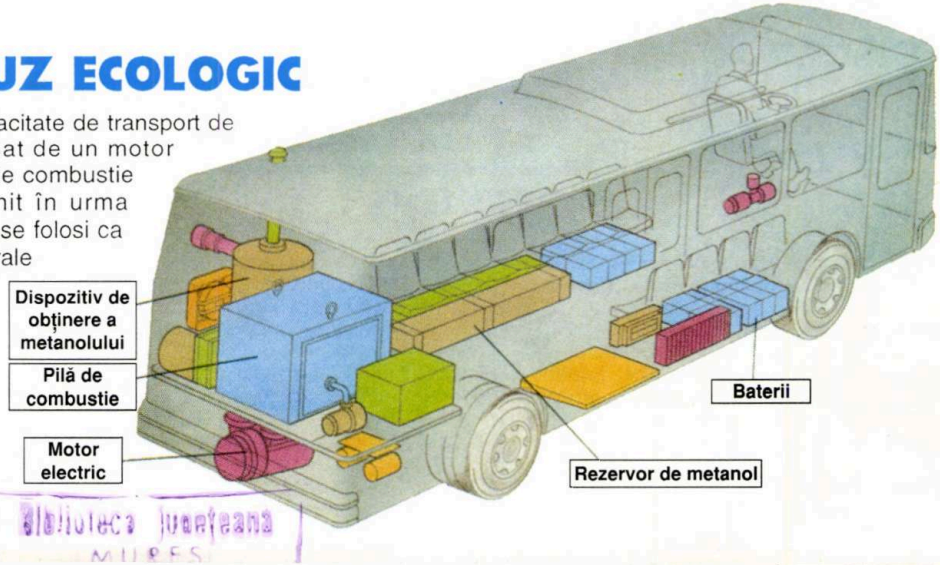
BUDDHA ÎN TREI DIMENSIUNI

Echipa profesorului Marc Leroy de la Universitatea din Stanford a scanat, cu o sursă laser şi o cameră, o statuetă a lui Buddha, decupându-i suprafaţa în 2,5 milioane de mici triunghiuri. Imaginea numerică în trei dimensiuni obţinută rotind statueta în jurul propriului ax este trimisă apoi la 10 m - sau la 10 000 km - depărtare unui aparat de stereolitografie. Acesta recreează forma scanată, "lipind" unele peste altele straturi succesive de răşină. Această telecopie multidimensională va fi utilă în arheologie, cercetătorii putând studia copiile, fără riscul de a deteriora originalele mai fragile. În fotografie: statueta (stânga) şi copia din răşină (dreapta).

Arheologii francezi au identificat la Sakkarah numele unei regine necunoscute până acum. M(e)haa ar putea fi una dintre soţiile faraonului Pepi I, din dinastia a VI-a. Ea a trăit cândva în jurul anului 2300 î.e.n.

AUTOBUZ ECOLOGIC

Autobuzul din figură are o capacitate de transport de 25 de persoane şi este propulsat de un motor electric. Este prevăzut cu o pilă de combustie alimentată cu hidrogen provenit în urma descompunerii organice, putându-se folosi ca materie primă cărbune, gaze naturale sau biomasă (reziduuri agricole). O baterie asigură puterea suplimentară necesară în timpul accelerărilor. Emisiile poluante sunt cu 99% mai mici decât în cazul autobuzelor cu motoare diesel.



Biblioteca Județeană MUREȘ

BANCOREX

BANCA ROMÂNĂ DE COMERȚ EXTERIOR S.A.

THE BEST IN ROMANIA

BANCOREX, founded in 1968 under the name of Romanian Bank for Foreign Trade, now an universal commercial bank, is a leader in terms of performing foreign trade operations.
BANCOREX is the best capitalized bank in Romania, with subsidiaries in Paris, London, Milan, Frankfurt/Main, Cairo, representative offices in New York, Moscow, Kishinev, Thessaloniki, Vienna and an offshore banking unit in Nicosia.

Add to that a network of correspondent banks in 150 countries.
BANCOREX has developed in a short period of time an important domestic network of over 25 branches in Bucharest and throughout the country.
BANCOREX is a presence in the international financial and banking community, direct member of ICC in Paris, member of SWIFT and VISA INTERNATIONAL.

- Corporate finance
- Trade Finance
- Project Finance
- Securities Trading
- Custody
- FOREX Operations
- Card Operations
- Private Banking
- Financial and Banking Consulting

22-24 Calea Victoriei, 70012 BUCHAREST - ROMANIA
Tel.: +40.1-614 73 78; +40.1-614 91 90 Fax: +40.1-312 24 95; +40.1-311 27 51; +40.1-614 15 98
Telex: 11 235; 11 703 ebank r SWIFT: BRCEROBU

Știință și tehnică

1996

8

SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

● Limitele medicinei ● Telefonie celulară ● În căutarea antimateriei ●

SOCIETATEA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ SA

Număr realizat cu sprijinul
Ministerului Cercetării şi Tehnologiei

Director onorific
Alexandru Mironov

Consiliul de administraţie
Ioan Albescu - director
Nicolae Naum
Liliana Stoenescu

ştiinţa şi tehnica

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică editată de **Societatea „ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ" SA**
Anul XLVIII, seria a III-a

Adresa: Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781
Telefon: 223 15 10 sau 223 15 20 interior 1151 sau 1258
Fax: 222 84 94

Redactor-şef
Voichiţa Domăneanţu
Secretar general de redacţie
Cristian Român
Redactor
Lia Decei

Tehnoredactare computerizată
Cristian Român

Director adjunct
Constantin Petrescu
Director economic
Carmen Teodorescu
Difuzare
Cornel Daneliuc,
Mugurel Niţulescu
(telefon: 222 58 33 sau 223 15 10 interior 1151)

Tiparul executat la
SC INFOPRESS SA
Odorheiu-Secuiesc

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale – număr de catalog 4116 – şi direct la redacţie. Cititorii din străinătate se pot abona prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57, telex: 11 995, fax: 0040-1-222 64 07, tel.: 222 41 26, România, Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr. 1, sector 1

ISSN 1220 - 6555

Preţul 2 500 lei

SUMAR

EDITORIAL

La I.I., prin U.E. 5

TEHNICĂ

Motorul este bun, păcat însă că... 6
Naveta spaţială 8
Telefonia celulară 10

PAGINA INVENTATORULUI

Răspunsuri... 12

FIZICĂ

Antimaterie în laborator (2) 13

ASTROFIZICĂ

În căutarea antimateriei 14

ASTRONOMIE

După douăzeci de ani... despre Marte 16

ISTORIE

Frankenstein 18

EXPLORATORI ROMÂNI

Groenlanda (7) 20

MEDICINĂ

Eşecul faţă de maladiile noi (1) 22

ETOLOGIE

Comportamentul şi temperatura (1) 24

PSIHOLOGIE

Stresul psihic în percepţia algică 26

SEXOLOGIE

35 de ani de contracepţie orală (3) 28

ISTORIA FIZICII

Ultimul magician Sir Isaac Newton (II) 30

CONCURS ST

Alt basm matematic 32

JOCURI

Şah circular 33
Bye DOOM-mania, welcome QUAKE-mania 34
Jocuri în reţea şi 10+1 moduri de a nu dormi toată noaptea (2) 35

GHID VETERINAR

S.O.S Natura 36

BOTANICĂ

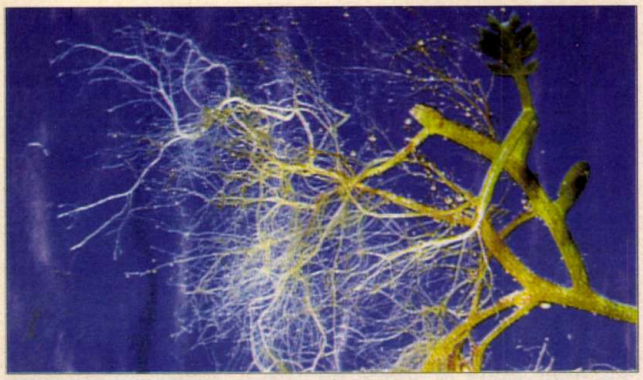
Otrăvurile din plante (2) 38

COPERTA I: *Celule canceroase atacate de limfocite (colorate în alb).*

În atenţia colegilor editori!

Ne facem datoria de a-i informa pe cei care apelează la serviciile de difuzare de cărţi sau reviste ale întreprinzătorilor particulari asupra neseriozităţii unora dintre aceştia publicând un top al răilor platnici. Vom reveni în numerele următoare pentru a completa lista.

ARDELEAN - Arad
BUGUŞ - Bucureşti
DRĂGAN - Câmpulung Muscel
FTNR - Buzău
INFOMUREŞ - Tg. Mureş
VERENA - Sibiu

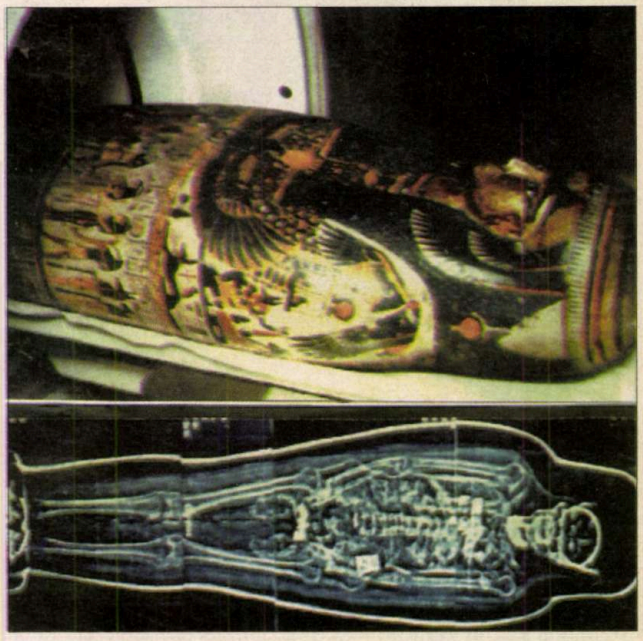


ALGOLOGIE

Caulerpa taxifolia, alga ce a invadat Mediterana, ar putea să asaneze abisurile poluate? Aceasta este ideea avansată de scoţianul John Chisholm într-un articol apărut în revista *Nature*. În timp ce dezvoltarea altor alge depinde strict de concentraţia în nutrimente a apei, creşterea acesteia ar fi controlată, menţionează autorul, de substanţele nutritive ale fundurilor marine pe care le colonizează. Ca şi plantele superioare, *Caulerpa taxifolia* dispune de "rădăcini", bogate în bacterii. Unele dintre aceste microorganisme, identificate prin segmentare genetică la Institutul Pasteur, par să fie foarte apropiate de bacteriile simbiotice ce permit leguminoaselor să fixeze azotul atmosferic. O asemenea particularitate ar putea oare clarifica modalitatea de proliferare a algei?

MUMIE ÎN TREI DIMENSIUNI

Preoteasa egipteană Tjentmutengebtiu, care a trăit în timpul dinastiei a XXII-a (945 - 725 î.e.n.), nu şi-a închipuit probabil niciodată că va fi supusă unor examene atât de detaliate. O echipă de cercetători britanici, de la British Museum, ne informează revista *La Recherche* 2/1996, a folosit o nouă tehnică de lucru, o combinaţie între scanare, imagerie tridimensională şi soft specializat în clinică. Mumia a rămas intactă în interiorul sarcofagului, iar metoda a permis explorarea la suprafaţă - a fost astfel pusă în evidenţă existenţa unor amulete pe picioarele preotesei -, dar şi în interiorul corpului. A putut fi reconstituit în detaliu un molar, de exemplu, iar specialiştii au refăcut cu precizie etapele procedeului de extragere a creierului din cutia cranianã prin nara dreaptă. În plus, s-a putut constata că preoteasa avea între 19 şi 23 de ani atunci când a fost mumificată (nu între 25 şi 40 de ani, cum se credea).



SISTEM DE TELECOMUNICAŢIE

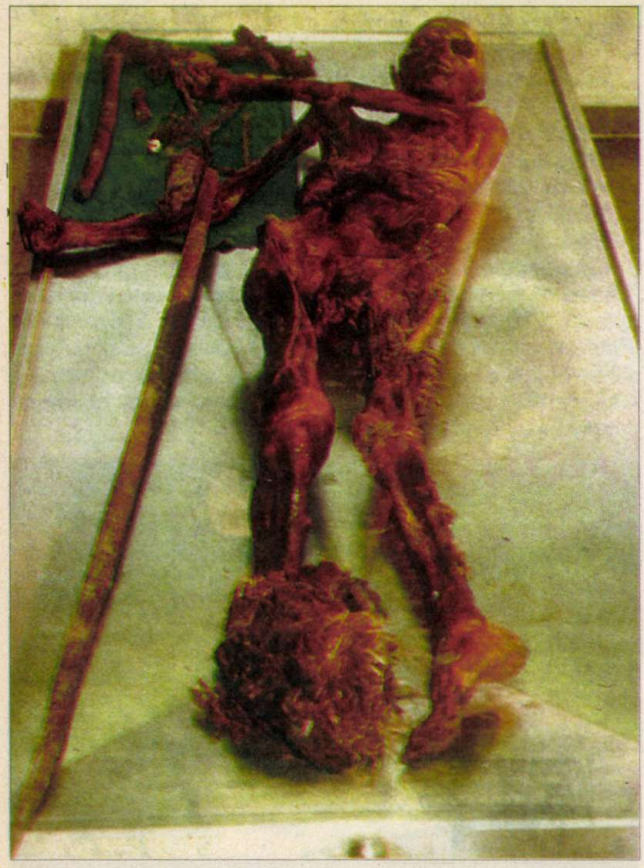
În pofida dezvoltării incredibile a reţelei de comunicaţii mondiale şi a tehnologiei aferente, încă mai există suprafeţe întinse pe glob care nu sunt conectate la această reţea (mai ales ţările slab dezvoltate). Noul sistem portabil de telecomunicaţii prin satelit, realizat de către o companie britanică, va permite conectarea la sistemul internaţional de telecomunicaţii a unor zone întinse din Africa, Orientul Mijlociu, India şi China.

Echipamentul, deja disponibil în SUA şi ţările riverane Oceanului Pacific, a fost realizat cu sprijinul Departamentului Comerţului din Marea Britanie; el va permite transmisii telefonice şi mesaje fax de la telefoane mobile oriunde în lume.

Transportându-se uşor într-o servietă, echipamentul se adresează unei categorii largi de utilizatori: exploratori, echipe medicale de salvare, oameni de afaceri etc. Sistemul a fost proiectat pentru a fi conectat la Inmarsat-M - o reţea de sateliţi de telecomunicaţii.

Pentru a da un telefon sau a transmite un mesaj fax, nu trebuie decât să orientaţi antena portabilă către satelitul Inmarsat 2; în momentul stabilirii contactului cu acesta, un semnal vizual sau auditiv vă va atrage atenţia. Este momentul în care puteţi lua legatura cu persoana dorită.

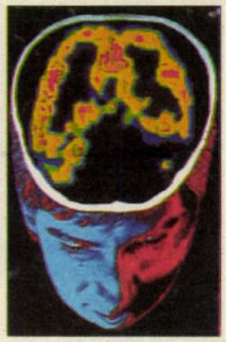
Biblioteca Judeţeană



OTZI ERA BOLNAV...

Otzi, omul zăpezilor descoperit acum patru ani în Tirol, a fost supus nu de mult unor analize minuţioase, care au arătat că starea sănătăţii sale nu era deloc de invidiat. Mai întâi, conţinutul intestinelor şi cel al stomacului au demonstrat că nu mâncase de cel puţin opt ore. Era parazitat de o tenie. Plămânii săi, în care au fost descoperite urme ale ciupercii *Aspergillus*, care provoacă o maladie pulmonară, erau la fel de negri ca ai unui fumător înveterat - în cazul lui Otzi, probabil pentru că respira fumul vetrei din locuinţa sa. În plus, cinci din coastele sale din dreapta erau rupte, unele din ele fiind detaşate de coloana vertebrală, iar cutia toracică era comprimată. Poate din pricina greutăţii gheţii, consideră specialiştii, poate fusese bătut şi în urma acestui conflict îşi părăsise satul, fugind în munţi.

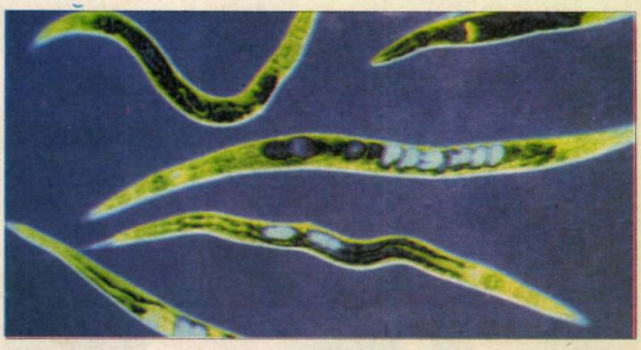
EPILEPSIE: O PISTĂ GENETICĂ



Printre formele de epilepsie există una de natură ereditară, în mod special invalidantă, şi anume mioclonia epileptică progresivă familială sau maladia lui Unverricht-Lunborg. După toate aparenţele, această formă rară de epilepsie este rezultatul unei mutaţii a unei singure gene, cea a cistatinei B. În cantitate mare în creier, ea inhibă un grup de enzime, ce joacă un rol major în circulaţia intracelulară a proteinelor.

O VIAŢĂ MAI LUNGĂ, DAR...

Bernard Lakowski şi Siegfried Hekimi (Universitatea MacGill din Montréal) au creat mutanţi ai nematodului *Caenorhabditis elegans* a căror durată de viaţă, normal de nouă zile, poate să atingă două luni. Ei au identificat astfel o nouă clasă de gene, numite *clock*, care par să controleze un "cronometru" intern, fără îndoială împreună cu alţi factori. Acestea blochează indivizii într-un stadiu larvar precis, dar în stare de supravieţuire, încetinindu-le toate fenomenele vitale. Recordul reprezintă un pas înainte în înţelegerea proceselor îmbătrânirii, chiar dacă, deocamdată, nu este vorba decât de un fel de hibernare.



SIDA: O CHEIE NUMITĂ FUZINĂ

"Poarta de intrare" a HIV în organism este receptorul CD 4, situat la suprafaţa limfocitelor. Cercetătorii americani au descoperit, se pare, una dintre cheile necesare virusului pentru a deschide această poartă şi a fuziona cu celulele pe care le va infecta. Este vorba de o proteină, denumită fuzină. O dată intrată în celule antrenează, la adăpostul infecţiei, fuzionarea acestora cu virusul. Invers, inhibarea fuzinei de către anticorpi împiedică infectarea cu HIV a celulei-ţintă.

Descoperirea reprezintă un pas important în înţelegerea maladiei şi poate, în perspectivă, noi tratamente.

JUANITA

Anul trecut (vezi *Ştiinţă şi tehnică* 1-2/1996), pe Muntele Ampato, în Peru, a fost descoperită mumia foarte bine conservată a unei tinere, botezată de descoperitorul său Juanita. Cercetătorii s-au pus între timp pe treabă şi iată primele rezultate: examenul tomografic a relevat o fractură a craniului, provocată fără îndoială de o lovitură de bâtă. Muntele Ampato era un munte sacru, unde incaşii făceau sacrificii; specialiştii consideră că Juanita a fost probabil victima unui asemenea sacrificiu.

TSUNAMI

În noaptea de 27 spre 28 ianuarie 1700, spun documentele de epocă japoneze, un tsunami de origine necunoscută a provocat mari pagube pe coastele insulelor nipone. Cercetătorii japonezi de la Universitatea din Tokyo afirmă că acest tsunami a avut drept punct de plecare un puternic cutremur produs la 150 km în largul coastei vestice a SUA. Simulările pe calculator au precizat că acest cutremur, de magnitudine 9, a avut loc la 26 ianuarie 1700, la ora 21, cu zece ore înainte ca valul de 2 m înălţime să se abată asupra Japoniei. În afară de interesul istoric, această descoperire ar putea permite prevederea impactului unor eventuale asemenea cataclisme asupra coastei vestice a SUA sau asupra Japoniei. Actualmente nici o mişcare nu este detectată de-a lungul respectivei falii, dar se prea poate ca un cutremur de magnitudine mare să aibă loc din nou.

VEHICUL PE PICIOROANGE

Pentru a măsura efectul pe care îl au pesticidele împrăştiate pentru protecţia culturilor agricole asupra pânzei freatice, specialiştii americani au realizat vehicului din imaginea de mai sus. Cu ajutorul lui se pot lua probe de sol de la o adâncime de până la 3 m fără a se distruge rădăcinile plantelor.

BĂNCI REZISTENTE

Băncile pe care vă veţi odihni în curând în parcuri nu vor mai semăna cu cele cu care v-aţi obişnuit. Cea din imagine este realizată dintr-un amestec de material lemnos şi materiale plastice reciclate. Necesitând o întreţinere minimă, ea nu se sparge, nu se deformează şi nu putrezeşte.

SALMONELA DT 104

În Marea Britanie, o suşă de salmonela, denumită DT 104, neliniştеşte lumea medicală. Ea rezistă la majoritatea antibioticelor şi provoacă din ce în ce mai multe intoxicaţii alimentare, rar fatale, din fericire, dar grave, comparativ cu cele obişnuite. Unii dintre cercetători apreciază că DT 104 îşi datorează rezistenţa folosirii abuzive a antibioticelor în crescătoriile intensive de animale.

ATENŢIE LA UVA!

Pentru prima oară, experienţele efectuate pe celule umane în cultură demonstrează că razele ultraviolete A (UVA) sunt tot atât de cancerigene ca şi ultravioletele B (UVB). Experimentul, condus de Alain Sarasin (CNRS, Villejuif), impune o extremă prudenţă faţă de expunerile prelungite la soare şi faţă de utilizarea lămpilor de bronzare.

CURĂŢAREA PETELOR DE ŢIŢEI

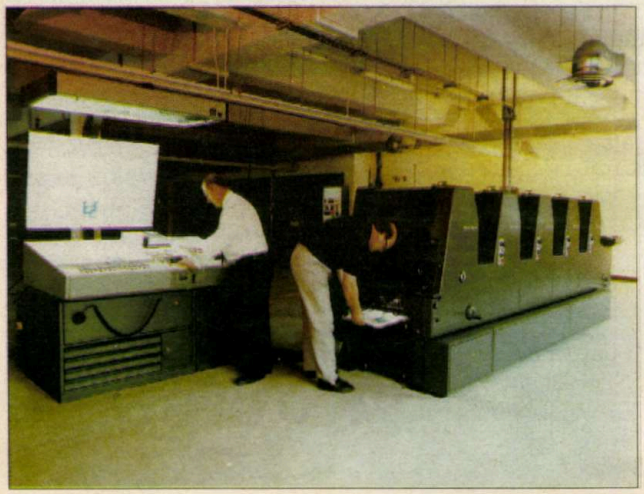
Operaţia de curăţare a petelor de ţiţei se va realiza mult mai rapid şi cu o eficienţă sporită o dată cu monitorizarea ei cu ajutorul unui dispozitiv dezvoltat recent în Marea Britanie. El se bazează pe modul în care interacţionează apa şi moleculele de ţiţei, respectiv felul în care diferitele particule din apă absorb şi reflectă razele solare. Până acum, revărsările de petrol erau detectate cu ajutorul radarului, dar în momentul în care ţiţeiul şi apa formau emulsii, acesta nu mai putea oferi informaţii despre ceea ce se întâmplă sub suprafaţa apei. Specialiştii britanici au rezolvat problema utilizând raze de lumină capabile să penetreze apa în adâncime, obţinând astfel informaţii utile pentru un "atac" eficient al stratului de ţiţei.

OREZ TRANSGENIC

Transferând o genă de la *Oryza longistaminata* la *Oryza sativa*, cercetătorii de la Orstom şi de la Scripps Research Institute au conferit speciei cultivate rezistenţa la bacterioză. Această maladie aduce mari prejudicii culturilor de orez din Africa şi Asia. După verificarea inofensivităţii orezului transgenic, gena a fost transferată la alte trei varietăţi, cultivate la ora actuală pe 22 milioane de hectare din lume. Itab (International Laboratory for Tropical Biotechnology), creatorul acestei plante, îşi va continua primele experienţe cu un studiu în seră, în cursul anului curent şi apoi în câmp, în 1997.

ÎNAINTE DE CARAVELE

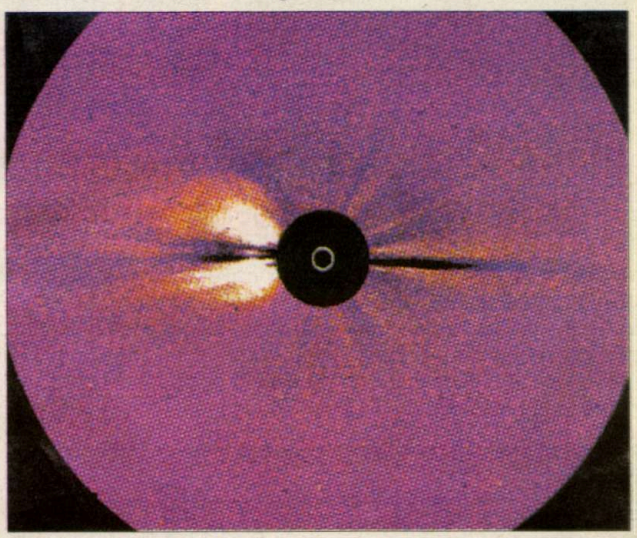
Un pescar din nordul Portugaliei a descoperit, din întâmplare, o epavă. Specialiştii sosiţi la faţa locului au găsit foarte multă ceramică şi numeroase resturi organice, cum ar fi fructele uscate depozitate în butoaie, care care au permis datarea epavei în secolul al XV-lea. Francisco Alvedo, directorul Muzeului naţional de arheologie, susţine că descoperirea este foarte importantă pentru cunoaşterea perioadei ce a precedat marile descoperiri geografice. Nava din Aveiro era un cabotor de 15 - 20 m lungime, dar chila şi elementele bordului anunţă deja faimoasele caravele care au făcut înconjurul lumii.



NOUTĂŢI DESPRE HYAKUTAKE

De când a intrat în Sistemul Solar cometa Hyakutake şi-a urmat, aproape neabătut, drumul către Soare. Urmărită cu atenţie de cercetătorii pământeni, ea ne rezervă noi surprize. Apropiindu-se de astrul zilei, cometa este supusă unor temperaturi foarte ridicate, care pot duce la distrugerea miezului ei. Nu se ştie cu siguranţă dacă Hyakutake se află la prima trecere prin Sistemul Solar deoarece, conform calculelor, perioada orbitei ei ar trebui să fie de circa 10 000 de ani, deci nu există observaţii asupra precedentei călătorii. Dacă ea este un nou sosit, probabilitatea ca miezul său să se fărâmiţeze, în momentul apropierii de Soare, este foarte mare. Până acum un asemenea fenomen nu a fost observat.

Dar apropierea de Soare mai poate oferi şi alte informaţii interesante. Datorită creşterii temperaturii miezului, anumite substanţe volatile se evaporă şi pot fi analizate, cu ajutorul tehnicilor spectrografice, de către astronomi. Astfel s-a putut constata că Hyakutake conţine cantităţi mari de metan şi etan, substanţe organice care nu au mai fost detectate la alte comete. Ciudăţenia cea mai mare o constituie prezenţa etanului deoarece, conform teoriilor privitoare la geneza Sistemului Solar, acest compus chimic a lipsit din componenţa norului primordial. Poate că această descoperire va duce la revizuirea teoriilor cosmogonice.

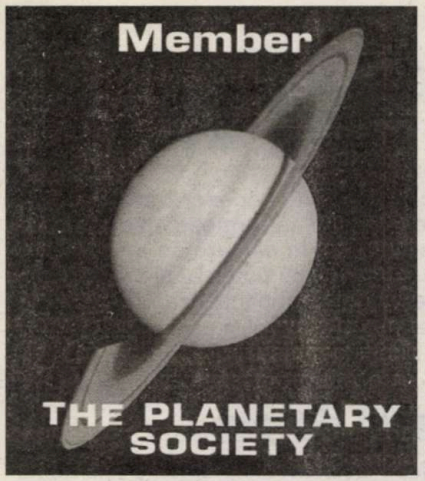


CENTRU DE PREGĂTIRE PENTRU TIPOGRAFI

Centrul a fost inaugurat acum 2 ani în Leicester, Marea Britanie, un oraş cu o veche tradiţie în domeniul tipografic. De atunci au fost investite mai mult de 4 milioane £ pentru achiziţionarea de echipament, ceea ce îl face să se numere printre cele mai moderne din Europa.

Aici viitorii tipografi se pot "antrena", văzând cum răspund maşinile în diferite ipostaze, fără pierderi de hârtie, cerneală şi, mai ales, timp, dacă perfecţionarea lor ar fi avut loc în cadrul procesului de producţie.

Printre clienţii centrului se numără firme de prestigiu, cum sunt, de exemplu, Banca Angliei şi Rank Xerox.



La I.I., prin U.E.

Gândeam, după o scurtă vizită în Tunisia, să scriu un editorial sub titlul *Trei zile din viaţa unui E.T. normal*, socotind că, la urma urmei, a face S.F. aplicat nu-i chiar o treabă (larg) pământeană. Renunţ însă a descrie călătoria - îngrozitor de condensată - şi voi alege, din cele văzute, doar un semnal, un proiect al prezentului, pornit cu mai bine de două decenii în urmă, pentru ca viitorul local să meargă bine.

Proiectul, lansat cu mare dibăcie prin anii '70, se numeşte "Casele mării" şi reprezintă un efort, foarte inteligent, zic eu, de a pune în valoare ceea ce au tunisienii din belşug: plajele. Proiectanţii au construit întâi un aşa-zis "port de plaisance", pentru ambarcaţii sportive şi de agrement. S-a săpat un golf, s-au betonat cheiurile, alături s-au pornit primele "case ale mării" - bungalowuri şi bloculeţe semănând cu termitierele deşertului, la care au fost ademeniţi (să cumpere, să închirieze) marinari amatori, iubitori de natură şi brize, dispuşi să părăsească pentru 2-3 săptămâni cerul înnorat al Germaniei, al Suediei pentru aventuri marinăreşti la Marea Mediterană. Şi "casele mării" şi locurile în port s-au vândut instantaneu, de îndată ce au fost gata - ca urmare a unei campanii promoţionale abil dusă de statul tunisian, cel care, de altfel, avansase investiţia. Portul El Kantaoui se născuse, a fost adusă acolo şi o corabie (falsă) de piraţi (falşi), care urma să-i plimbe pe amatori, contra cost, pe urmele marinarilor (face asta, cu mare efect şi câştig), au apărut restaurante specializate pe cele mai variate tradiţii culinare, magazine, ateliere de artizanat, terenuri de tenis, baschet, volei, bowling. Apoi un teren de golf, lângă care s-a construit un alt cartier de bungalowuri, complet diferit de primul, pentru cei ce iubesc golful - mulţi iubesc golful, japonezii, mai ales, care au şi cumpărat sau închiriat (sub forma: câte o lună pe an, vreme de 25 de ani) locuinţele noului sat. Alte restaurante, magazine de echipament sportiv, agenţii turistice - sute de oameni lucrau deja la El Kantaoui. An de an s-a adăugat câte un cartier sau un sat de vacanţă, totul zvelt, uşor, aerisit, nimic din sumbrul beton pe care îl vedem pe litoralul nostru. S-a continuat, conform planului iniţial, obţinându-se un ansamblu armonios, elegant, atractiv, *integral privatizat* (tunisienii îşi vând ţara - şi o fac foarte eficient), cunoscut, la ora actuală, în lumea întreagă, oferind de lucru la mii de oameni şi contribuind serios la cele 5 (cinci!) miliarde de dolari pe care îi încasează anual Tunisia din turism.

V-am vorbit, în rândurile de mai sus, despre o inovaţie - arhitecturală, urbanistică, dar mai ales social-economică. Prin inovaţii de acest fel (I), prin invenţii (al doilea **I** din titlu), ţări ale lumii progresează constant. Fără tandemul Invenţii-Inovaţii nu se poate ajunge nicăieri în lumea de astăzi - ştiu asta bine conducătorii de state, de corporaţii, de ONG-uri transnaţionale, de întreprinderi mari şi mici. **I.I.** stă la baza luptei pentru un loc în trenul progresului.

O recentă *Cartă Verde* ***I.I.*** a Uniunii Europene a zguduit niţel acest dolce farniente european, care ne plasează mereu, la mai toate acţiunile, în urma S.U.A. şi a Asiei de Est şi Sud-Est (Japonia, cei patru "tigri" economici - Taiwan, Coreea de Sud, Hong Kong, Singapore - şi, mai nou, China de est).

Definiţiei clasice a inovaţiei - un produs nou - i s-a adăugat, în document, un concept mai larg: combinarea creativităţii, tehnologiei şi marketingului, ducând la apariţia unui nou produs; invenţia: un stadiu mai elaborat de produs sau tehnologie, revoluţionar, în marea majoritate a cazurilor, pentru domeniul în care a apărut.

Se făcea, în această *Cartă Verde a Inovaţiei şi Invenţiei,* o comparaţie între structurile economice funcţionând în cele trei regiuni dezvoltate ale globului pământesc - toate în defavoarea U.E. - şi miniîntreprinderile (cu 0-10 salariaţi) şi microîntreprinderile (11-29) şi întreprinderile mijlocii (100-499) şi cele mari (peste 500 persoane angajate), având randament net mai bun în S.U.A. şi Japonia faţă de U.E. - şi de aici se trăgeau concluziile rămânerii în urmă a Europei în social şi economic, tocmai pentru că europenii stau mai prost cu **I.I.**!

Nu se face suficient efort pentru inovaţie - au reclamat specialiştii U.E. în viitorologie -, se dispersează eforturile, se face prea puţină cercetare industrială şi - mai ales - *nu se anticipează* suficient! Educarea, formarea resurselor umane, a muncitorilor, mai ales, este mai puţin reuşită la europeni decât la nord-americani şi est-asiatici, nu se ocupă nimeni în şcolile europene de creativitate, de pregătirea pentru nou - cel puţin pentru a accepta noul! - şi este cazul să ridicăm, *toţi europenii*, în faţa noastră, problema *ameliorării inteligenţei economice!*

Nu ne ocupăm suficient de mobilitate pe bătrânul continent, s-a spus, nu-i facem pe cei tineri flexibili, gata să accepte o nouă maşină, un nou mediu ambiant, noi tehnologii, noi feluri de a gândi, diferite de cele învăţate acasă. Procesul de inovare nu este descentralizat (în funcţie de nevoi), adaugă mai marii Uniunii Europene, şi, în plus, nici nu protejăm bine inovaţia - sursă uriaşă de venituri în America de Nord şi Japonia.

Să mai adăugăm că birocraţia Europei le "bate" serios pe celelalte, iar conservatorismul administraţiei europene este fără egal în lume - un singur exemplu: pentru a crea o întreprindere în Lumea Veche este nevoie de 20 formalităţi distincte şi aproximativ 300 de zile, pe când în S.U.A. se îndeplineşte o singură formalitate birocratică, iar întreprinderea se "moşeşte" într-o singură zi! (Aici este, probabil, secretul vitezei de dezvoltare a Americii de Nord... - n.a.)

Tehnocraţii U.E. fac legătura între *Carta Verde a* ***I.I.*** şi *Carta Verde a Educaţiei în Europa*, nu de mult lansată, propunând cooperare între cercetare şi industrie, educarea creativităţii încă de pe băncile şcolii, dar şi educarea administraţiei, pentru a o face capabilă să accepte prompt noul, dezvoltarea reţelei de *întreprinderi novatoare* şi a conceptului de *mediu novator.* Într-o lume rapid schimbătoare, trag ei concluzia, *inovaţia a devenit factorul cheie al competitivităţii economice!*, Edith Cresson adăugând: "Paradoxul european - mare performanţă în cercetarea ştiinţifică, dar incapacitate de a transforma acest atu într-un avantaj competitiv...".

Menţionând că se cheltuieşte, pentru cercetare-aplicare, 2,3% din produsul intern brut în Japonia şi S.U.A. faţă de 2% în Europa (la noi o tentativă a Parlamentului de a da Ministerului Cercetării şi Tehnologiei măcar 1% din PIB a fost rapid înăbuşită...), să observăm că noi, în ceea ce priveşte aplicarea noului, suntem departe în urmă, cantonaţi printr-un sfârşit de veac XIX, în ciuda eforturilor meritorii ale M.C.T. - ne lipseşte, poate, o Agenţie de Aplicare a Invenţiilor (gen Navdoq-ul nord-american), încrederea în noi, conştiinţa

(Continuare în pagina 12)

ALEXANDRU MIRONOV

Motorul este bun, păcat însă că...

Când noua limuzină Mitsubishi Galant 1.8 va circula, în vara aceasta, pe autostrăzile Japoniei şi, în 1997, pe cele europene, motivul pentru care va fi căutată de cumpărători se va afla sub capotă.

Automobilul va avea un nou şi revoluţionar motor cu benzină, despre care fabricanţii săi japonezi pretind că este mai eficient, din punctul de vedere al consumului de combustibil, decât motoarele celorlalte automobile rivale. În comparaţie cu Galant-ul care circulă acum pe şosele, afirmă compania, noul model va fi cu 25% mai eficient din punct de vedere al consumului de combustibil. Într-o călătorie obişnuită prin oraş el va consuma 1 l de combustibil la 20 km sau un galon la 55 de mile. Şi deşi noul motor are acelaşi gabarit ca şi cel clasic, el va oferi şoferilor 10% mai multă putere, indiferent de viteza maşinii.

"Trucul", spune Mitsubishi, este să injectezi combustibilul direct în cilindri şi nu în jeturile de aer din interiorul lor. Compania a fost atât de impresionată de performanţele noului model, încât plănuieşte acum să introducă injecţia directă în toate motoarele sale cu benzină. Mitsubishi a testat deja o versiune a motorului pe unul dintre modelele sale de concepţie futuristă, HRS-V.

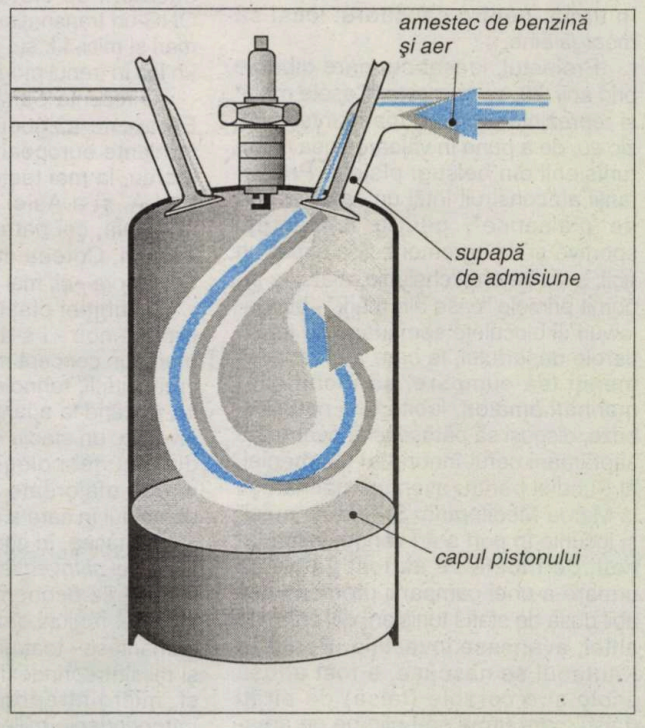
Însă injecţia directă are un călcâi al lui Ahile. Gazele de eşapament rezultate conţin mari cantităţi de oxid de azot (emisii de NO_x). Acestea sunt gaze otrăvitoare, implicate în distrugerea ozonului la altitudini joase, ceea ce a dus la o creştere rapidă a numărului cazurilor de astm în ultimii ani. În Europa şi în California, limitele stabilite pentru emisiile de NO_x ale noilor maşini vor intra în vigoare la sfârşitul deceniului. Mitsubishi recunoaşte că actualul motor nu îndeplineşte cerinţele. Dar nu este încă clar cum are de gând compania să facă acest motor acceptabil .

În celelalte privinţe, noul motor foloseşte acelaşi principiu ca şi motorul tradiţional în patru timpi, adică arderea unui amestec de combustibil şi aer în interiorul unui cilindru ce conţine pistonul. Cele mai multe motoare de automobile au patru, şase sau opt cilindri în care aprinderea se produce pe rând. Combustia dă naştere la gaze de eşapament fierbinţi, care îşi măresc rapid volumul, împingând pistonul în jos din partea superioară a cilindrului către baza acestuia, pe durata unui timp. Cum în ceilalţi cilindri ai motorului aprinderea se produce pe rând, ei acţionează acest piston, în continuare, în alţi trei timpi. Mai întâi înapoi, către partea superioară a cilindrului, împingând gazele de ardere afară din cameră. Apoi, din nou în jos, când se absoarbe amestecul de benzină şi de aer în cilindru. Şi, în cele din urmă, înapoi în sus, când se comprimă amestecul. Ciclul se reia atunci când bujia cilindrului produce o scânteie, aprinzând amestecul.

Unul dintre factorii cruciali îl constituie arderea amestecului. Teoretic, benzina arde cel mai eficace atunci când este amestecată, pulverizată fiind, cu aer în cantitate de aproximativ 15 ori mai mare decât propria ei masă. În cazul multora dintre motoarele moderne, acest raport este menţinut cu grijă prin amestecarea combustibilului în curentul de aer, înainte de pătrunderea în cilindru. Însă procesul de ardere este departe de a fi perfect. De exemplu, dacă combustibilul condensează pe pereţii cilindrului, arderea va fi dificilă. În timpul arderii, creşterea presiunii duce la împingerea a aproximativ 10% din combustibil în filamentele bujiei sau în spaţiile dintre piston şi peretele cilindrului, unde nu poate arde. Deşi acest combustibil se va aprinde în cele din urmă, pe măsură ce presiunea din interiorul cilindrului va scădea, totuşi el va contribui în mică măsură la împingerea pistonului în jos. În plus, cantitatea suplimentară de combustibil, necesară atunci când motorul este accelerat, tinde să formeze aglomerări în jurul orificiului de admisiune în camera de ardere. Nici acest combustibil suplimentar nu poate arde cu uşurinţă. Sistemul de injecţie al combustibilului trebuie să compenseze această pierdere prin adaosul unei cantităţi suplimentare de benzină în curentul de aer.

Jetul de aer

Injecţia directă depăşeşte aceste probleme prin faptul că nu permite combustibilului să ajungă în apropierea pereţilor cilindrului. Secretul este să controlezi curentul de aer din interiorul cilindrului, spune Akira Kijima, şeful lucrărilor de proiectare de la Mitsubishi. Orificiile de admisiune a aerului se află, la cele mai multe motoare, pe părţile laterale ale cilindrului. Mitsubishi a plasat însă orificiile de admisiune în partea superioară, astfel încât aerul coboară direct în cameră, proiect îmbunătăţit de către compania britanică Ricardo Consulting Engineers şi folosit



Motor tradiţional

la unele maşini de curse. În plus, capetele pistonului au o astfel de formă încât direcţionează aerul în sus şi de-a lungul pereţilor camerei de ardere. Când este injectat combustibilul, acest curent de aer asigură menţinerea benzinei într-un mic "buzunar" de lângă bujie (vezi figura). "Dinamica aerului din interiorul cilindrului, în cazul proiectului nostru, este unică", spune Kijima.

Cantitatea de combustibil injectat este şi ea controlată cu atenţie, astfel încât raportul aer/benzină să fie de 15 la 1 în interiorul acestui buzunar. În afara lui practic nu există benzină, astfel că nici o picătură nu ajunge pe pereţi şi nici nu este împinsă în spaţiul dintre piston şi peretele cilidrului în timpul arderii. Din cauza acestei "stratificări" – distribuţie

inegală de combustibil –, raportul aer/benzină din cilindru este de aproximativ 40:1, ceea ce face ca motorul cu injecţie directă să fie atât de eficient din punct de vedere al combustibilului.

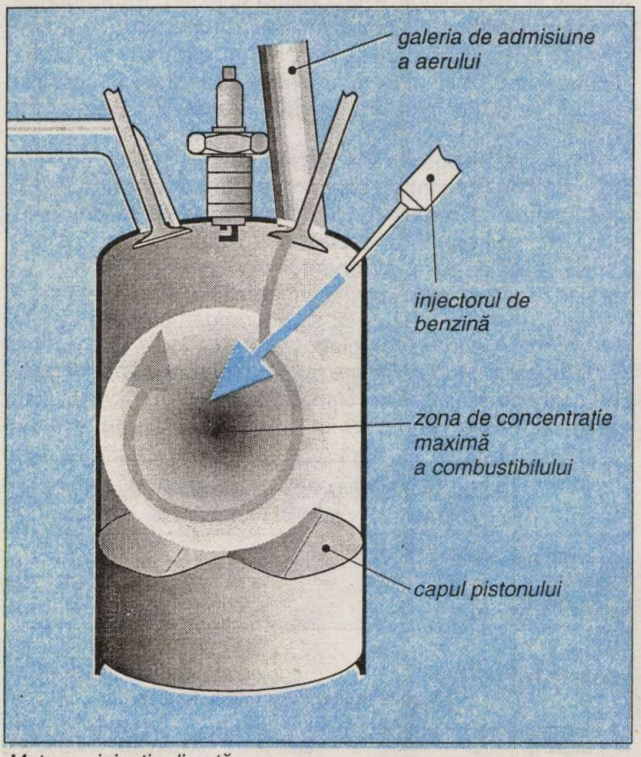
Unul dintre motivele pentru care sistemul injecţiei directe s-a dezvoltat atât de greu este acela că injectoarele de combustibil, proiectate să pulverizeze un volum mic de combustibil în cilindru, nu pot să "manevreze" cu uşurinţă cantităţile mai mari, necesare la viteze mai înalte sau atunci când maşina este accelerată. "Acesta a constituit domeniul major al inovaţiei", spune Kijima.

Sistemul injecţiei directe prezentat de firma Mitsubishi produce un jet de benzină, pulverizat în formă de con, care este suflat în interiorul cilindrului. Mărimea acestui con şi, prin urmare, cantitatea de benzină pe care o poate conţine, depinde de presiunea din interiorul cilindrului. În timpul mersului normal, atunci când maşina nu este accelerată şi are sub 120 km la oră, combustibilul este injectat pe măsură ce pistonul ajunge în finalul fazei de compresiune, presiunea din interiorul cilindrului fiind mare. Acest lucru dă naştere unui mic jet, în formă de con, de benzină pulverizată. Dacă în acel moment motorul necesită mai mult combustibil, injecţia are loc mai devreme, în timpul fazei de admisiune a aerului, când presiunea este scăzută, ceea ce conduce la apariţia unui con mai larg, ce conţine mai multă benzină. În aceste condiţii, raportul aer/combustibil poate atinge valoarea 13:1, făcând motorul să nu fie cu mult mai eficient decât cele convenţionale.

Conceput înainte de vreme

Computerul de bord care controlează momentul producerii injecţiei este un alt factor crucial care a contribuit la succesul motorului.

Lipsa controlului electronic a obstrucţionat primele încercări de a face ca acest motor să funcţioneze. Gigantul american în materie de benzină, TEXACO, a fost una dintre primele societăţi care a experimentat motoarele cu injecţie directă, în anii '40. Obiectivul era acela de a construi vehicule militare care să poată merge cu orice tip de combustibil, spune Ray Paggi, inginer în cadrul grupului de cercetare în domeniul combustibililor al companiei din Beacon, New York. Compania s-a gândit că soluţia ar putea consta în injectarea combustibilului direct în cilindru. Pentru început, inginerii de la TEXACO au testat pe şosele motoare-prototip, folosind şaizeci de furgonete pentru livrare. Specialiştii au încercat să ardă o gamă uriaşă de combustibili, printre care lignitul şi uleiul de soia. Problema consta în aceea că unii combustibili se aprindeau spontan, la amestecul cu aerul sub presiune, în vreme ce alţii necesitau o scânteie. Lucrările la injecţia directă s-au încheiat de abia la începutul anilor '80, când TEXACO s-a convins, în cele din urmă, că nu este posibil să construiască un motor care să funcţioneze cu orice tip de combustibil. "A fost gândit înainte de vreme", spune Paggi.



Motor cu injecţie directă

În prezent a apărut o gamă complet diferită de avantaje ale injecţiei directe. Puterea furnizată în plus faţă de motoarele convenţionale de acelaşi gabarit este un bun exemplu. Mare parte din puterea furnizată de un motor depinde de măsura în care pistonul acestuia comprimă amestecul aer-combustibil înainte de aprindere. Teoretic, un amestec aflat la o presiune înaltă poate elibera mai multă energie atunci când arde. Dar când camera de combustie este deja fierbinte, încercarea de a obţine o presiune prea mare poate declanşa prematur combustia, făcând ca pistoanele să lucreze în contratimp. Fenomenul este cunoscut sub numele de "knocking" (bătaie a motorului), ce reduce drastic puterea sa.

Totuşi, în motorul cu injecţie directă, picăturile mici de benzină încep să se evapore pe măsură ce sunt injectate în cilindru. Acesta absoarbe căldura şi amestecul de aer şi combustibil se păstrează mai rece decât într-un motor convenţional. În consecinţă, amestecul poate fi comprimat în siguranţă la o presiune mai mare pentru a produce mai multă putere, fără a cauza fenomenul de "bătaie" a motorului.

Fără alte anticipări, motoarele cu injecţie directă nu vor rezista însă mult timp pe şoselele Europei şi pe cele ale Statelor Unite ale Americii. În mod ironic, pentru un motor care oferă o economie de combustibil atât de eficientă, faptul că el are o emisie atât de mare de NO_x ridică o serioasă ameninţare privind viabilitatea sa. "Până în anul 2000 vom avea nevoie de un catalizator cu un NO_x scăzut", spune Kijima. Pe glob, cercetările sunt în curs de dezvoltare, întrucât catalizatori similari vor fi necesari şi motoarelor diesel.

Pentru moment, motorul satisface criteriile europene şi americane de emisie, întrucât el produce niveluri scăzute de alte elemente poluante, cum ar fi monoxidul de carbon şi hidrocarburile. Dar chiar şi aceste emisii pot fi menţinute în limite acceptabile numai dacă motorul funcţionează perfect.

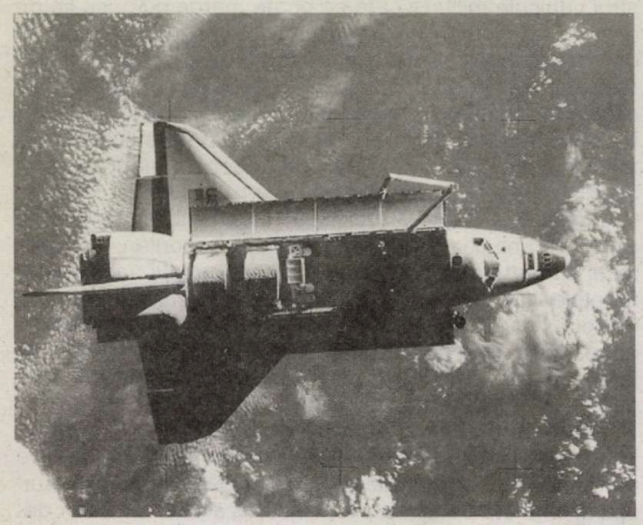
În practică nu va fi uşor de realizat acest lucru, declară David Cole, director la Institutul de Cercetare a Transporturilor de la Universitatea Ann Arbor din Michigan, şi profesor de proiectare a motoarelor de mai bine de douăzeci de ani. De exemplu, emisiile de hidrocarburi cresc dacă se întâmplă să "scape" combustibil în micul "buzunar" din jurul bujiei. "Ideea constă în a rezolva problema interfeţei dintre zona respectivă şi aerul înconjurător", declară Cole.

Chiar dacă Mitsubishi poate face asta, tot trebuie găsită o cale de a reduce emisiile de NO_x. Compania speră că cineva va descoperi un catalizator care să reducă emisiile de NO_x ale gazelor de eşapament. "Este o provocare uriaşă", spune Cole. Specialiştii de la Mitsubishi au făcut până acum treabă bună, dar problema este deosebit de grea. În ciuda celor cinci ani de cercetări, un catalizator eficace cu un NO_x scăzut pare mai departe ca niciodată şi, fără el, motorul revoluţionar al firmei Mitsubishi s-ar putea să aibă o existenţă scurtă.

DANA GHINEA

Naveta spaţială

Naveta spaţială este, deocamdată, unicul mijloc pilotat reutilizabil de transfer pe orbită circumterestră a unei încărcături funcţionale.



Scurtă radiografie a navetei spaţiale

Având o alură ce aduce mai degrabă a avion decât a rachetă, aceasta este lansată vertical cu ajutorul unor propulsoare largabile, atinge în zbor altitudini de ordinul sutelor de kilometri, plasează pe orbită încărcătura înmagazinată, după care revine la sol asemenea unui avion. În prezent există în serviciu patru astfel de vehicule exploatate de NASA. Un număr crescând de ţări şi-au arătat şi îşi arată în continuare interesul pentru construcţia unor navete spaţiale, ceea ce demonstrează actualitatea conceptului şi utilitatea acestui mijloc de transport.

Se pare deci că generaţiile următoare vor percepe avionul orbital ca pe un vehicul banal, numărul acestora sporind considerabil. Presupunând că nepoţii noştri vor călători frecvent cu acest mijloc de transport, vă invităm să aruncăm o privire mai atentă asupra structurii şi performanţelor sale. Pentru a avea o bază de discuţie prezentăm *tabelul 1* caracteristicile tehnice aproximative ale navetelor din generaţia actuală.

Se remarcă pentru început faptul că am introdus două noţiuni noi: rezervor extern de carburant şi unitate propulsoare auxiliară. Naveta spaţială nu este un vehicul complet autonom. Ea foloseşte pentru lansare forţa celor două motoare rachetă cu combustibil solid, amplasate în partea posterioară a fiecăreia dintre unităţile auxiliare ("booster").

Cele trei motoare proprii ale navetei asigură doar 15% din necesarul de tracţiune la desprinderea de sol. Cât despre boostere, acestea sunt ataşate de o parte şi de alta a rezervorului extern şi se compun, în principiu, din două compartimente: rezervorul cu combustibil solid şi motorul. Ele rămân solidare cu naveta şi rezervorul extern până la atingerea unei altitudini de 5,8 km. La momentul respectiv detonarea unei încărcături explozive în sistemele de prindere de rezervorul exterior de carburant produce desprinderea lor. Căderea este amortizată de deschiderea unor paraşute. Ajunse la sol, boosterele sunt recuperate şi readuse în stare de zbor pentru o nouă lansare.

Pe tot parcursul secvenţei de lansare şi până la înscrierea pe orbită, motoarele proprii ale avionului sunt, de asemenea, în funcţiune. Ele necesită o mare cantitate de combustibil lichid, care este înmagazinată în rezervorul extern amplasat în axul navetei, sub fuzelaj.

Carburantul cântăreşte cât nouă navete spaţiale. Două milioane de litri de propelant criogenic sunt pompate prin conducte cu diametre de 43 cm către motoare, cu un debit de aproape 4 000 l/s. După 8 min. 30 s de zbor, la o altitudine de 115 km, motoarele avionului sunt oprite şi rezervorul extern este largat. Spre deosebire de boostere, acesta nu se poate reutiliza.

Naveta spaţială, inima şi vedeta ansamblului, are o masă (greutate) echivalentă cu a unui avion mediu-curier de tip Airbus. Este însă de 10 ori mai puternică în termeni de tracţiune.

Sarcina utilă, constând în sateliţi de toate felurile, poate avea dimensiunea unui autobuz mare (18,3 x 4,6 m). Ea poate cântări până la 22 t.

Naveta atinge în zbor viteze de ordinul a 30 000 km/h. Deşi misiunile cele mai frecvent încredinţate aparatului prevăd atingerea unei altitudini de 400 km, acesta are ca limită operaţională o orbită la 600 km.

Structura şi învelişul sunt realizate din materiale rezistente la solicitări mecanice şi termice mari. Aliajele deosebite nu au cruţat deloc preţul de fabricaţie al navetei spaţiale, care se ridică la aproximativ 2,1 miliarde de dolari. În spiritul comparaţiilor făcute anterior, aceasta ar însemna cam cât 50 de avioane de transport mediu-curier.

Preţul care este, desigur, mare capătă o semnificaţie doar dacă este comparat cu costul lansării unei rachete convenţionale nereutilizabile. Din raportul menţionat rezultă că cheltuielile pe perioada exploatării sunt mult mai mici decât cele antrenate de o generaţie întreagă de rachete clasice.

De unde şi iniţiativa agenţiei spaţiale americane de a găsi un urmaş actualului tip de navetă.

Succesorul navetei spaţiale

Sub bagheta NASA au fost construite şase navete spaţiale: Enterprise, Columbia, Discovery, Challenger, Atlantis şi Endeavour. Prima dintre acestea, Enterprise (a se face legătura cu celebrul serial "Star Trek") a fost retrasă din serviciu şi se află acum expusă la Muzeul Smithsonian. Challenger a fost distrusă în tragicul accident din 1986 şi a fost înlocuită de către Endeavour, ultima construită.

Până la retragerea din serviciu a celor patru aparate exploatate în prezent nu este prevăzută construcţia vreunui alt exemplar de acelaşi tip. Momentul se va situa în jurul lui 2020. Motivul opririi de la zbor este acela că, deşi naveta actuală este astăzi instrumentul ideal pentru lansarea de sateliţi, progresul tehnologiei construcţiilor spaţiale face ca în viitorul nu prea îndepărtat să se impună o evoluţie către un vehicul monoetaj (complet autonom).

NASA patronează în prezent competiţia între companiile Lockheed Martin, McDonnell-Douglas şi Rockwell-OSC, care propun soluţii proprii în această problemă. Privind

	Rezervor extern reutilizabil	Unităţi propulsoare auxiliare reutilizabile	Avion orbital reutilizabil
Lungime	50 m	45 m	40 m
Diametru	8 m	4 m	25 m
Înălţime			19 m
Masa gol	30 t	2 x 87 t	80 t
Masa plin	750 t	2 x 600 t	102 t
	Masa la lansare - aproximativ 2 000 t		
Tracţiune	-	max. 2 x 1 500 tf	max. 3 x 180 tf
	Tracţiunea maximă - aproximativ 3 500 tf		

Tabelul 1

Constructor	Proiect	Observaţii
Lockheed Martin	Corp (fuzelaj) portant cu decolare verticală şi aterizare orizontală	–
McDonnell-Douglas	Corp fusiform (racheta) cu decolare şi aterizare verticale	Validarea conceptului s-a făcut prin încercările în zbor ale modelelor experimentale DC-X şi DC-XA
Rockwell-OSC	Configuraţie asemănătoare navetei spaţiale actuale	Se propune construirea în prealabil a modelului de dimensiuni reduse X-34

Tabelul 2

tabelul 2, observăm diferenţele mari între proiectele celor trei competitori, reunite sub apelativul X-33.

Vehiculul monoetaj, ale cărui variante se află acum în competiţie şi al cărui prototip va zbura în anul 2000, va duce la banalizarea zborului cosmic şi transpunerea în realitate a visurilor unor pionieri ai lumii de mâine. Ne amintim că, în urmă cu peste 70 de ani, Walter Hohmann descria conceptul său de "rachetă perpetuă", constituită în întregime dintr-un volum de combustibil solid. Racheta imaginată de Hohmann avea o formă conică ce îi permitea ca, pe măsură ce s-ar fi ars combustibilul, o secţiune din ce în ce mai mică să genereze o forţă redusă în acelaşi raport cu masa volumului nears. Astfel, acceleraţia constantă ar fi conferit masei infinit mici din vârful conului o viteză infinită.

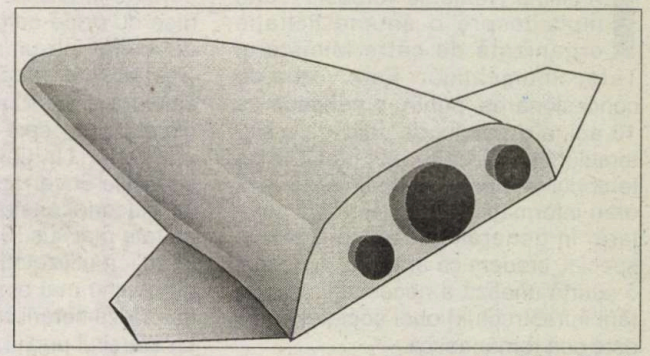
Fără a ajunge la acest extrem matematic pe care fizica îl contrazice, o rachetă de 500 t ar fi putut imprima o viteză de 8 km/s unui satelit de 15 t, 11 km/s unuia de 4 t sau 162 km/s ultimelor molecule de praf carburant.

Astăzi însă, graţie cuplului hidrogen-oxigen lichid regăsit în combustibili, un lansator de 500 t ar putea imprima 8 km/s (prima viteză cosmică) unei mase de 50 t. Observaţi că restul de 490 t, adică 90% din masa la lansare, este combustibilul. Cifrele merită interes întrucât ele au fost reţinute ca bază de lucru în concepţia lui X-33. În afară de faptul că sunt rotunde, acestea au meritul că permit o formulare facilă unei probleme importante: cum se pot împărţi cele 50 t disponibile între vehiculul însuşi (fără carburant) şi sarcina utilă (obiectul lansării). Cercetătorii prevăd că la intrarea în serviciu a lui X-33, sarcina utilă va cântări 10 t, pentru ca apoi să crească la 20 şi chiar 25 t.

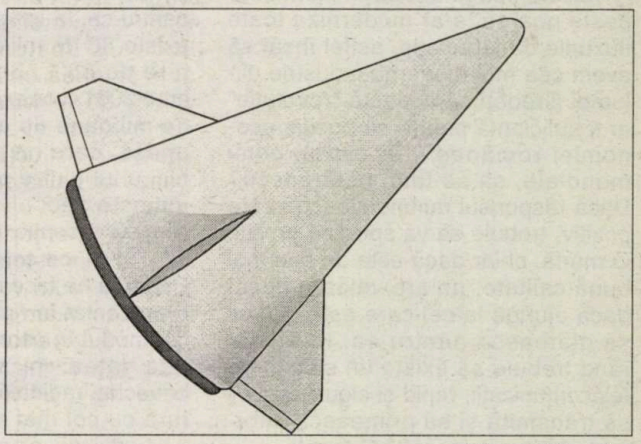
Vehiculul monoetaj va fi deci "perpetuu" nu datorită combustiei fără sfârşit, ci realimentării sale la fiecare revenire pe Terra. În scopul scăderii volumului mare de combustibil înmagazinat la bord se impune optimizarea sistemului de propulsie.

Deşi motoarele criogenice de tipul celor utilizate la naveta spaţială au avantajul de a dispune de o tehnologie îndelung elaborată şi bine stăpânită, porţile nu sunt închise unor propulsoare inovatoare. Este cazul motorului "aerospike" pregătit de Lockheed şi Rocketdyne. Conceptul urmăreşte obţinerea unui randament maxim de funcţionare la orice altitudine de zbor.

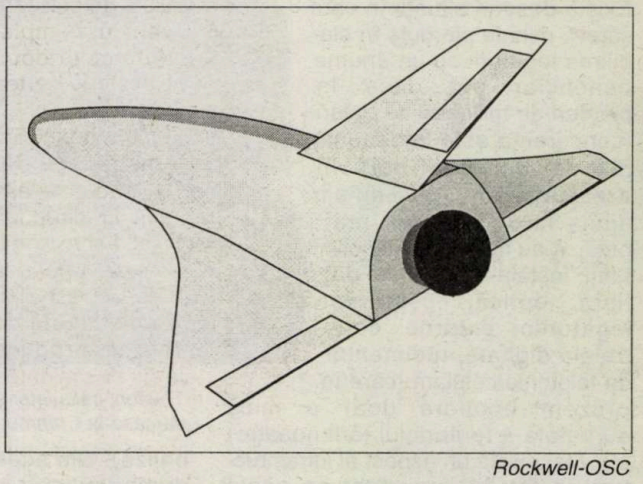
Indiferent că propulsoarele vor fi exotice sau clasice, se cere ca acestea să nu pericliteze în nici un fel securitatea zborului şi să nu se uzeze prematur printr-o funcţionare peste capacitatea maximă. Remarcăm că motoarele navetei actuale ating în zbor regimuri de lucru de 105% din maximumul de proiectare. Condiţiile extreme de funcţionare nu vor fi necesare în cazul lui X-33, pentru care motoarele nu vor depăşi un regim de 95% din capacitatea limită.



Lockheed Martin



McDonnel-Douglas



Rockwell-OSC

Ultima oră

La 2 iulie a.c., NASA a făcut publică opţiunea în favoarea proiectului elaborat de Lockheed. Prototipul X-33, care va purta supranumele de VentureStar, va executa zborul inaugural în 1999 şi va fi un model la scara 1:2 al succesorului navetei. Pentru varianta de serie, indicativul X-33 va fi înlocuit cu sigla RLV (iniţialele în limba engleză pentru vehicul lansat reutilizabil). Primul zbor al RLV este prevăzut pentru anul 2005.

Se aşteaptă, de altfel, ca ansamblul componentelor structurale ale proiectului X-33 să participe la ameliorarea fiabilităţi transportorului, la scăderea ratei de eşec, care este de 1 la 145 de zboruri pentru navetă.

Revenind la utilitatea programului, spunem că X-33 va îndeplini aceleaşi misiuni ca şi naveta spaţială actuală şi nu va "atenta" la monopolul pe care rachetele multietaj îl deţin în voiajele cosmice mai lungi, cum ar fi zborul către alte planete. Cucerirea spaţiului începe deci cu cei 1 000 km ai atmosferei Pământului.

ANDREI MERTICARU

TELEFONIA CELULARĂ

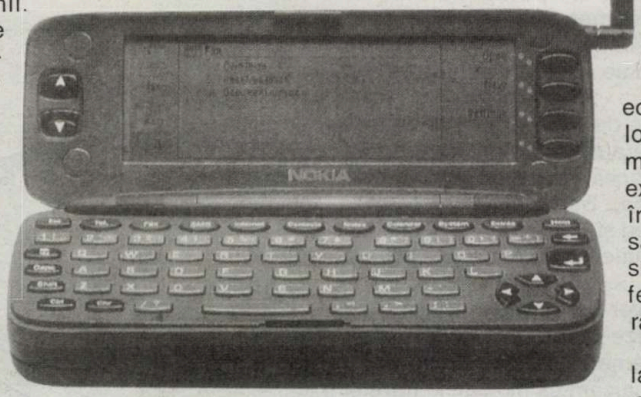
Videotelefon portabil

În ultima vreme se vorbeşte foarte mult despre o anume licitaţie organizată de către Ministerul Telecomunicaţiilor. Este vorba de concesionarea, pentru o perioadă de 10 ani, a dreptului de utilizare a sistemului de telefonie celulară GSM pe teritoriul ţării noastre. Înainte de a vă oferi informaţii despre telefonia celulară, în general, şi despre GSM, în special, credem că ar trebui să facem o scurtă analiză a necesităţii dezvoltării infrastructurii unei societăţi, cum este cea românească.

Să ne imaginăm că în România, peste noapte, s-ar moderniza toate fluxurile de fabricaţie, astfel încât să avem cea mai modernă industrie din lume. Credeţi că această "revoluţie" ar fi suficientă pentru ca poziţia economiei româneşti, în cadrul celei mondiale, să se îmbunătăţească? Dacă răspunsul dumneavoastră este pozitiv, trebuie să vă spun că greşiţi. O marfă, chiar dacă este de cea mai bună calitate, nu are valoare decât dacă ajunge la cel care este dispus să plătească pentru ea. În primul rând trebuie să existe un sistem de telecomunicaţii, rapid şi sigur, capabil să transmită şi să primească informaţii din orice colţ al lumii. Există deseori situaţii în care câteva minute pierdute în stabilirea legăturii cu un anume beneficiar pot duce la pierderi de milioane de dolari (concurenţa este totdeauna mai rapidă decât noi). În această direcţie, deşi nu am ajuns la soluţia cea mai bună, s-au făcut paşi importanţi: instalarea cablului de fibră optică, uşurarea legăturilor externe, centralele digitale, rudimentul de telefonie celulară (care în prezent acoperă doar o mică suprafaţă a teritoriului ţării noastre) etc. Mai există un aspect al infrastructurii la fel de important ca acela menţionat mai sus: cel al transporturilor (din păcate, aşa cum o ştim cu toţii, este mult rămas în urmă). Dar despre acest subiect vom vorbi cu o altă ocazie.

Acum putem să aruncăm o privire în viitorul nu prea îndepărtat. Licitaţia de care aminteam mai sus, dacă va fi câştigată de un candidat serios, ne va alinia la cele mai noi sisteme de telefonie celulară. Practic sistemul GSM permite stabilirea de legături telefonice cu orice colţ al lumii. Aşa cum am arătat într-un material publicat în *Ştiinţă şi tehnică* 1/2 a.c. telefonia celulară a oferit încă de la începuturile ei o provocare pentru analizele de marketing. Iniţial s-a estimat că la serviciile ei vor apela numai oamenii de afaceri, constrânşi de necesităţile arătate mai sus. Surpriza a constat în faptul că utilizatorii obişnuiţi au dovedit că ştiu mai bine decât specialiştii în analiza cererii care sunt nevoile lor. La sfârşitul anului 1994 existau aproximativ 55 de milioane de abonaţi pentru ca, la începutul acestui an, să existe 80 de milioane, adică o creştere de 58%. Se estimează că, în anul 2001, vor exista aproximativ 500 de milioane de abonaţi. O creştere uriaşă, care nu poate fi egalată de nici unul dintre produsele create în ultimele decenii (poate că există o singură excepţie: tehnica de calcul).

Totuşi, ce este telefonia celulară? Pentru a ne face mai uşor înţeleşi am reprezentat în *figură*, foarte schematic, modul în care lucrează o asemenea reţea. În momentul în care conectaţi radiotelefonul, stabiliţi legătura cu cel mai apropiat releu (sau baliză). Din acest moment numărul dumneavoastră este căutat într-o bază de date locală sau naţională, pentru a verifica dacă sunteţi abonat la reţeaua celulară. Aici deschidem o mică paranteză. Există posibilitatea ca acelaşi aparat să fie folosit de mai mulţi utilizatori. La aparatele moderne costurile aferente convorbirilor vor fi transferate către fiecare abonat în parte, deoarece aparatul nu poate fi utilizat decât după introducerea unei cartele care conţine informaţiile necesare. Să mergem mai departe. După ce aţi fost acceptat, puteţi forma numărul de apel. Din nou intră în funcţiune bazele de date de mai sus. Se va verifica dacă numărul chemat este al unui telefon staţionar (caz în care legătura este transferată către reţeaua clasică) sau al unuia mobil (caz în care se va localiza celula în care se află posesorul numărului căutat). Atunci când telefonul mobil se apropie de marginile unei celule, poziţia sa este semnalizată celei vecine care, dacă este cazul, va prelua legătura.



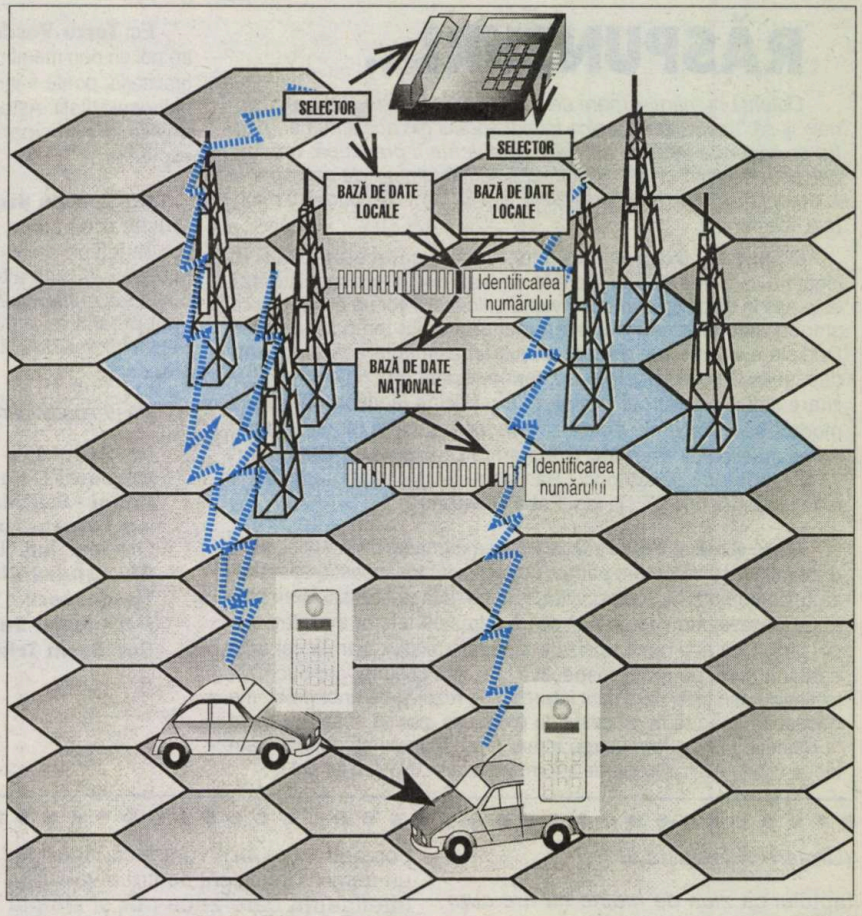
Telefon, calculator şi fax sunt reunite într-o singură carcasă în Communicator 9 000, produs de Nokia.

Lucrurile par a fi simple. Dar există, de fapt, numeroase probleme. Una dintre ele o constituie clădirile, mai ales cele din beton armat, care reprezintă veritabile ecrane pentru propagarea undelor radio. Soluţia constă în micşorarea celulelor. Dar şi aici există o limitare importantă. Deşi în această situaţie sunt necesare relee de puteri mici, "îndesirea" reţelei poate produce un fenomen neplăcut: interferenţa radio.

Iniţial, pentru telefonia celulară, a fost utilizată transmisia analogică a informaţiilor, foarte sensibilă la perturbaţiile exterioare şi care limitează numărul de abonaţi. Pentru a depăşi acest obstacol s-a trecut la codificarea numerică a datelor (sunet şi chiar imagini). În prezent există mai multe standarde pentru telefonia celulară digitală, dar cel care s-a impus cel mai mult pe plan mondial este GSM-ul. El exploatează o bandă de frecvenţe din apropierea a 900 MHz.

Acum să trecem la aspecte mai concrete. Ce putem face cu un asemenea telefon celular? Dacă beneficiem de o reţea analogică, atunci

vom avea aceleaşi facilităţi ca în cazul telefonului obişnuit. Dar vom avea şi una în plus: cea a mobilităţii. Lucrurile se schimbă atunci când avem la dispoziţie o reţea digitală. În primul rând trebuie să sublinem faptul că, în acest caz, putem partaja banda de frecvenţe între mai mulţi utilizatori. De asemenea, putem utiliza facilităţile generale oferite de tehnica digitală. Astfel, semnalul util poate fi comprimat foarte mult, urmând să fie decodat la recepţie. De exemplu, pentru transmiterea sunetului în cele mai bune condiţii, avem nevoie, în mod normal, de un debit de 32 kilobiţi pe secundă. Dacă vom comprima semnalul nu vom avea nevoie de mai mult de 13 kilobiţi pe secundă. Un asemenea radiotelefon va putea fi folosit şi ca pager. Un mic ecran cu cristale lichide va putea afişa un scurt mesaj, care poate fi memorat de aparat, atunci când nu puteţi - sau nu vreţi - să răspundeţi la apel. Dacă veţi fi posesorul unui dispozitiv mai perfecţionat, puteţi avea o "secretară" foarte eficace, capabilă să transmită şi să stocheze mesaje, întocmai ca un robot telefonic. Mai adăugăm posibiliatea introducerii unei parole care să limiteze accesul persoanelor neautorizate la anumite servicii telefonice. O dată cu trecerea la utilizarea comunicarii numerice vom mai avea la dispoziţie şi facilităţi demne de filmele ştiinţifico-fantastice. Telefonul mobil poate fi cuplat direct la un PC obişnuit, transformându-l într-un terminal Internet. Pentru viitorul nu prea îndepărtat, pe măsură ce factorul de miniaturizare creşte, ne putem imagina că vom purta în permanenţă cu noi un mic calculator cu ajutorul căruia, prin reţeaua de telefonie celulară, vom accesa orice bancă de date din lume sau calculatorul de la birou, căruia îi vom putea transmite ultimele retuşuri ale unei lucrări urgente. O parte din aceste ultime facilităţi sunt deja accesibile publicului larg. În Marea Britanie compania financiară Barclaycard a semnat un acord cu Cellnet pentru a dezvolta un serviciu de consultanţă bancară prin intermediul telefoanelor mobile. Formând codul Barclaycard, serviciile telefonice ale societăţii vor fi afişate pe un mic ecran cu cristale lichide. De asemenea, cu ajutorul unei cărţi de credit speciale, introdusă într-un mic dispozitiv de citire al telefonului, se vor putea efectua aşa-numitele "plăţi electronice". În cele din urmă, dar nu în ultimul rând, vom aminti, tot în treacăt, despre posibilitatea generalizării videotelefoanelor. Pe reţeaua analogică obişnuită este foarte dificil, putem spune imposibil, să transmitem imagini, deoarece cantitatea de informaţii conţinută într-o imagine "nu încape" în banda de frecvenţă utilizată pentru transmiterea informaţiilor analogice. Lucrurile se schimbă atunci când avem la dispoziţie o reţea digitală. Prin comprimarea datelor, putem să transmitem orice imagine dorim. Din păcate, viteza de calcul a sistemelor actuale nu este suficientă pentru a le transmite instantaneu. De aceea, în prezent, în cazul videotelefonului vom avea imagini sacadate. Practic, vor fi transmise doar 3-4 cadre pe secundă. Pe un utilizator pretenţios acest lucru ar putea să îl deranjeze, dar, să nu uităm, acesta este doar un început. În Marea Britanie se comercializează deja un videotelefon portabil la preţul de aproximativ 3 500 $.



Şi totuşi telefonia celulară este un lux sau o necesitate? Răspunsul ar fi că pentru românul de rând ea este un lux, dar pentru România este o necesitate. Să ne explicăm puţin. Preţul unui aparat capabil să fie conectat la telefonia celulară este mare în raport cu veniturile medii ale cetăţeanului român (depăşeşte binişor milionul de lei). De asemenea, abonamentul care trebuie plătit lunar reprezintă şi el o sumă semnificativă. De aceea nu ne putem aştepta ca, pe termen scurt, să existe o cerere mare de telefoane mobile. În acelaşi timp, există în ţara noastră numeroase zone foarte greu accesibile, care nu pot fi acoperite de către telefonia clasică decât dacă se investesc sume uriaşe. În asemenea cazuri, având în vedere că numărul de utilizatori potenţiali este relativ mic, este mult mai rentabil să montăm un mic releu capabil să preia sarcinile unui întreg sistem de telefonie prin cablu. Să fie acesta modul în care vom rezolva problema "subtelefonizării" României? Vom trăi şi vom vedea.

CRISTIAN ROMÂN

RĂSPUNSURI...

Datorită numărului mare de scrisori primite la redacţie, suntem nevoiţi să "sacrificăm" Pagina inventatorului din acest număr, pentru a răspunde acelora ale căror probleme îi preocupă, credem noi, pe toţi cititorii noştri. Majoritatea sunt interesaţi de participarea la apropiatul Salon al Ingeniozităţii, aşa că vom răspunde cu prioritate acestora.

Duma V. Daniel - Mediaş. Facem câteva precizări în legătură cu oferta ASII apărută în nr. 5 al revistei noastre. Atelierul este pus la dispoziţia tuturor inventatorilor care vor să construiască singuri machete sau modele funcţionale din lemn sau metal. Dotările existente pot asigura prelucrări elementare fără pretenţii deosebite de precizie. De asemenea, există un spaţiu de depozitare sigur, pentru cei care vor să participe la viitorul salon cu modele sau machete. Toate aceste facilităţi sunt oferite gratuit. Adresa atelierului este: **Str. Constantin Dobrogeanu Gherea nr. 75 bis, sector 1** (lângă podul Băneasa). Pentru relaţii suplimentare telefonaţi la 685 97 18, ing. Petre Ghinescu.

Sing. Andrei Petru - Galaţi. Ideea dumneavoastră ni se pare excelentă, aşa că ne-am permis - cu voia dumneavoastră sperăm - să o facem publică. Pentru viitorul Salon al Ingeniozităţii ni se propune lansarea unei teme-provocare adresată tuturor inventatorilor din ţară. Cea mai bună realizare să fie premiată chiar de cel care este interesat de tema respectivă. Cu alte cuvinte, conducătorii instituţiilor din ţară, care sunt interesaţi în rezolvarea unor probleme deosebite apărute în procesul de producţie, pot să ni se adreseze la redacţie pentru formularea temei. Vom încerca să popularizăm ideea şi prin alte mijloace de informare (ziare, televiziune etc.).

Ec. **Turcu Vasile** - Sebeş, jud. Alba. Ne bucură să avem printre noi un nou membru al The Planetary Society. Noua teorie privind gravitaţia, poate fi încadrată la secţiunea teoretic a viitorului Salon al Ingeniozităţii. Aşteptăm acordul dumneavoastră de principiu, cu privire la participarea la salon pentru a vă rezerva spaţiu de expunere.

Ing. **Roman Brânză** - Blaj, jud. Alba. Este firesc să credeţi în reuşita proiectelor dumneavoastră. Important este însă să-i convingeţi pe ceilalţi factori interesaţi de avantajele invenţiei. Am mai spus-o şi cu alte ocazii, trebuie să insistaţi dumneavoastră mult mai mult pentru impunerea ideii. O simplă convocare în faţa unui proiect care poate fi o reuşită tehnică nu este suficientă. Salonul Ingeniozităţii constituie ocazia cea mai bună de a vă face cunoscut.

Pentru participarea la Salon sunt rugaţi să ne mai contacteze:

fiz. **Spiridon Ivaş** - Săveni, jud. Botoşani, **Ioan Bârsan** - Gura Humorului, jud. Suceava, ing. **Cristea Mihai** - Baia Mare, dr. **Marin Pătraşcu** - Cluj-Napoca, ing. **Constantin Furtună** - Buzău, **Doru Moldovan** - Oradea, jud. Bihor, **Sorin Soric** - Piatra Neamţ, **Alexandru Ciocîrlan** - Borcea, jud. Călăraşi, **Petre Teodorescu** - Ploieşti, ing. **Petru Laţa** - Deva, jud. Hunedoara, **Satvany Ernstein Nicolae** - Vişeul de Sus, **Sorin Trincu** - Tecuci, jud. Galaţi.

ION BEZUZ-CITIREAG

(Urmare din pagina 5)

faptului că *ziua de mâine nu are cum semăna cu cea de azi.*

Deşi românul nu duce lipsă de inventivitate, de capacitate de creaţie, dimpotrivă, luaţi exemplele din istorie, sau medaliaţii la diversele saloane de inventică, atrag atenţia iarăşi asupra cazurilor notorii (motorul lui Petru Milu, miniautoturismele lui Justin Capră, *duref*-ul lui Andrei Hododi), subliniind că ele sunt, *mai toate, eşecuri comerciale*, datorate incapacităţii noastre administrative şi lipsei de curaj în faţa noului, mai ales în mediul birocraţiei inginereşti, la ora aceasta pur şi simplu înăbuşitoare. Şi, relativ la ele, fac un pariu: în cursul următorilor 1-2 ani, dacă ni se acordă încredere, nouă, societăţii comerciale (căci asta suntem) "Ştiinţă & Tehnică", promitem că ne vom constitui în această agenţie care ne lipseşte, un fel de cooperativă pentru comercializarea invenţiilor, de întrajutorare a inventatorilor în a-şi răspândi inovaţia, acest produs nou şi inteligent, către lumea românească, dar şi către lumea largă. Vom invita la această straşnică afacere pe toţi cei care se pricep (de pildă prof. univ. dr. Ion Mânzatu - un excelent preşedinte pentru o asemenea structură -, doamnele Iolanda Eminescu şi Margareta Oproiu, consiliere pentru proprietatea intelectuală şi industrială, domnul prof. univ. V. Belousov, pe membrii asociaţiilor de inventatori şi ingineri existente, vom stabili protocoale şi face contracte cu Ministerul Cercetării şi Tehnologiei, cu mass-media (pentru popularizarea lor), vom face, sper eu, un demers inteligent pentru a valorifica inteligenţa care zace pur şi simplu (gândiţi-vă câte din brevetele O.S.I.M. ar putea fi inovate!), fără să producă.

Şi tot prin "Ştiinţă & Tehnică" şi tot *în ideea unui social mai inteligent* decât lâncezeala de acum vă propun *o organizare a elitelor tinere.* Cum probabil se ştie, Ministerul Tineretului şi Sportului a stârnit, cu mare succes, "Călătoria premianţilor". Cei mai buni elevi ai ţării (40 în 1993, 260 în 1994, 4 500 în 1995) au fost răsplătiţi pentru performanţele la olimpiadele şcolare cu *o excursie de învăţare a lumii în care trăim.* Fiecare judeţ şi-a trimis pe cei mai bine clasaţi elevi la olimpiadele pe obiecte în ţări europene, mai ales, dar şi câteva sute în S.U.A. (vizitând, printre altele, universităţi ca Harvard şi MIT!) sau Peninsula Malacca. "Călătoria premianţilor" este deja o instituţie - şi noi vrem s-o protejăm de eventuala tâmpenie a unor birocraţi din viitorul apropiat. După cum şi ideea "Şcolii de lângă şcoală" trebuie apărată şi dezvoltată, adică în tabere de vacanţă, în case de cultură (cercuri, cluburi, formaţii artistice etc.), prin radio şi televiziune (sistemul SOCRaTeE), în "Şcoala de sâmbătă" (prin folosirea localului şcolii, după terminarea orelor de clasă) *se poate face - şi trebuie să se facă - educaţie!*

Ajutând şcoala (instrucţie) şi făcându-i pe tineri mai adaptabili la viaţa din jurul lor. Învăţându-i, pe cheltuiala societăţii, conducere auto, folosirea PC-ului, electronică aplicată, cum să execute servicii - în sectorul terţiar noi, românii, suntem îngrozitor de înapoiaţi (acesta este cuvântul!): în timp ce în lumea întreagă locurile de muncă în servicii ating 60%, la noi abia trecem de 22% (ceea ce înseamnă că ne pregătim, cu toţii, să "mulgem" statul şi în viitor...).

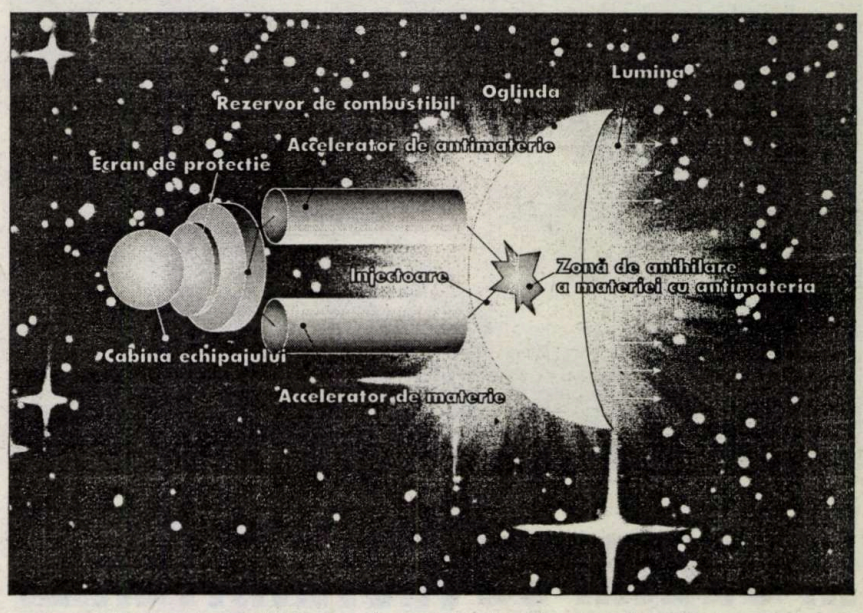
Ei bine, şi aceste idei - aplicate deja - trebuie protejate. De aceea vă propunem - mai ales educatorilor - o aliere sub "drapelul" unei *Fundaţii a Tineretului României*, în care să fie incluse, în *organizare locală*, transparentă şi controlată central, *centrele de educaţie permanentă*, adică tabere (ale Ministerului Învăţământului şi Ministerului Tineretului şi Sportului), case de cultură, SOCRaTeE (Sistemul Organizat de Coordonare prin Radio şi Televiziune a Educaţiei la distanţă), "Călătoria premianţilor", "Şcoala de lângă şcoală" - M.T.S., Ministerul Învăţământului, Ministerul Muncii şi Protecţiei Sociale, dar mai ales părinţii, toţi părinţii din ţara asta, fiind cei care vor dezvolta un sistem de educaţie capabil să-l pregătească pe tânărul de astăzi pentru ceea ce îl aşteaptă mâine.

Iar în ziua de mâine îl aşteaptă, ne este clar la toţi, o societate superinteligentă, nemiloasă cu cei mai puţin inteligenţi şi dibaci în a se adapta la legile ei, o societate deschisă tuturor, pentru o acerbă competiţie: câştigi, te urci în trenul progresului, nu, te îndrepţi, agale, spre *lumea a treia*, pentru tine fiind scris, pe cer, uriaş, disperata emblemă: *şomer.*

Aşa va fi viitorul.

ANTIMATERIE ÎN LABORATOR (2)

Încheiam articolul din numărul trecut spunând că în calea utilizării antimateriei în scopuri practice (cum ar fi călătoria spre stele) există un obstacol important. Este vorba de capacitatea noastră de a o stoca. Ori de câte ori antimateria vine în contact cu materia obişnuită se produc fenomene "explozive". Cel mai cunoscut dintre toate este anihilarea. Atunci când un antiatom loveşte un atom, masa lor se transformă integral în energie, sub formă de fotoni. Astfel, dacă vom anihila 1 kg de materie cu 1 kg de antimaterie vom obţine o energie de aproximativ $1,8 \cdot 10^{17}$ J (puteţi repeta calculul folosind formula cunoscută: $E=mc^2$), adică echivalentul unei bombe nucleare de 40 megatone!



Dacă vom privi departe în viitor, putem presupune că "utilizarea" antimateriei poate deveni ceva obişnuit. Chiar cu riscul de a părea utopici, ne putem imagina o aplicaţie care ne va duce în plin Star Trek: este vorba de racheta fotonică. Călătoriile spaţiale au o limitare importantă: durata lor. Dacă dorim să ajungem până la cea mai apropiată stea ne-ar trebui aproape 5 ani, dacă reuşim să ne deplasăm cu viteza luminii. Altfel, cu o rachetă cu combustibil chimic, care se deplasează cu o viteză de 20 km/s, ar trebui să ne pregătim pentru o călătorie de aproximativ 80 000 de ani. O asemenea expediţie nu ar avea nici un rost, chiar dacă am reuşi să producem echipamente capabile să funcţioneze fără defecţiuni un timp atât de îndelungat, rezultatele expediţiei ar ajunge prea târziu la noi. În plus este de aşteptat ca în 80 000 de ani ştiinţa să evolueze atât de mult, încât nava noastră ar fi ajunsă din urmă de altele, mult mai perfecţionate. Dar pământenilor le place să privească în viitor. Chiar dacă tehnologia spaţială este încă foarte primitivă (nu am reuşit nici măcar să trimitem echipaje către planeta cea mai apropiată) oamenii de ştiinţă încearcă să evalueze performanţele unor sisteme de propulsie ipotetice. Asupra acestui subiect vom mai reveni, dar acum să ne întoarcem la antimateria noastră. Pentru a atinge vitezele necesare călătoriilor spre stele putem construi o astronavă fotonică. Principiul ei de funcţionare este simplu (a fost imaginat încă din 1939 de către E. Sänger) şi se bazează pe dirijarea printr-un ajutaj a unui fascicul de fotoni. Evident, forţa de tracţiune este mică, în schimb un vehicul dotat cu un asemenea motor ar putea atinge viteze apropiate de cea a luminii. Dar cum să producem acel "fascicul de fotoni"? Mai sus am amintit că atunci când atomii de antimaterie se întâlnesc cu cei de materie se va produce (în anumite condiţii) anihilarea lor, rezultând energie sub formă de fotoni. Acum putem să ne imaginăm nava noastră. Vom folosi drept combustibil cantităţi egale de materie şi antimaterie. Atomii şi antiatomii vor fi accelerați separat şi se vor "ciocni" în focarul unei uriaşe oglinzi parabolice (vezi *figura*). Trebuie să enumerăm câteva din problemele care trebuie rezolvate pentru a construi o asemenea astronavă. În primul rând tehnologiile viitorului vor trebui să ne pună la dispoziţie suprafeţe care să reflecte total lumina incidentă. Altfel, oglinda va absorbi fotoni şi se va încălzi nepermis de mult. Din calculele preliminare rezultă că ea va trebui să aibă o suprafaţă de câţiva kilometri pătraţi deci, având în vedere că trebuie să minimizăm masa vehiculului, va trebui să realizăm materiale ultrasubţiri, capabile să reziste condiţiilor impuse de spaţiul cosmic. Apoi apar restricţii legate de combustibilul folosit: antimateria. Vom fi capabili să producem în intervale scurte de timp cantităţi suficiente de antimaterie? Cum să facem ca ea să nu interacţioneze cu pereţii rezervorului? Aceste întrebări îşi vor găsi răspunsuri în deceniile care vin. Îmbunătăţirea acceleratoarelor de particule (despre care am amintit în numărul trecut - *Acceleratoare revoluţionare*) ar putea oferi răspunsul la prima întrebare. Pentru cea de-a doua, o soluţie ar fi utilizarea unor câmpuri magnetice puternice, care să "izoleze" antimateria (o variantă o puteţi găsi în *Ştiinţă şi tehnică* 6/1995). Din câte vedeţi, există încă de pe acum, în stadiu incipient, o parte din tehnologiile necesare. Dar sigur este un singur lucru: vor mai trece decenii până când visul nostru de a ajunge la stele va deveni realitate. Aceasta doar dacă pământenii vor reuşi să conserve viaţa pe singura planetă pe care o avem la dispoziţie: Pământul.

CRISTIAN ROMÂN

În căutarea ANTIMATERIEI

● Până acum nimeni nu a descoperit în această parte a Universului stele sau galaxii formate din antimaterie. ● Ceea ce nu înseamnă însă că ele nu există: jumătate din Univers ar putea fi alcătuit din antimaterie. ● Un grup de fizicieni americani încearcă să o descopere, iar NASA pare interesată de aceste cercetări. ●

Primele încercări ale acestui grup datează din anul 1984, când drept detector de antimaterie a fost folosit un magnet superconductor. Împreună cu dispozitivele electronice aferente, acesta a fost ridicat în atmosferă, la o altitudine de 40 000 m, captând o parte din razele cosmice care ne bombardează continuu din spaţiul cosmic. Datorită complexităţii, proiectarea şi construirea detectorului au durat câţiva ani, fiind lansat în august 1987. După o plutire de 18 ore prin stratosferă, balonul s-a prăbuşit într-o zonă sălbatică din Canada. Din cauza terenului accidentat, pentru recuperarea instrumentelor au fost necesare nu mai puţin de trei luni (s-au folosit buldozere şi elicoptere). După analizarea tuturor datelor înregistrate, verdictul a fost negativ: nu a fost detectat nici un semn al prezenţei antimateriei. Dar acest lucru nu a demonstrat neapărat nonexistenţa antimateriei, ci faptul că echipamentul folosit nu a fost destul de sensibil.

Nedescurajaţi de rezultatele obţinute, specialiştii au reuşit să convingă NASA de importanţa acestor cercetări, angrenând-o în cea mai complexă căutare a antimateriei de până acum. Experimentul va costa 20 milioane $ şi va începe în aprilie 1998, printr-o misiune a unei navete spaţiale. El va continua, din 2001, pe staţia spaţială Alpha.

Căutarea antimateriei nu are nimic în comun cu "paradoxul materiei întunecate", care se presupune că reprezintă 80% din masa Universului. 50% din Univers ar trebui să fie constituit din antimaterie. Conform legilor mecanicii cuantice, materia poate lua naştere din energie pură: particulele elementare "se nasc" din vid, în timp ce sarcina electrică şi momentul se conservă. Atât timp cât o particulă poate fi creată din "nimic", Universul va crea, simultan, particule şi antiparticule, care au aceeaşi masă şi aceleaşi caracteristici, doar sarcina electrică este de semn contrar, ceea ce le imprimă viteze egale în sensuri opuse. Protonii iau naştere în acelaşi timp cu antiprotonii; electronii cu antielectronii (cunoscuţi sub numele de pozitroni). Atunci, dacă a existat Big-Bang, cum putem avea un Univers din materie fără o dublură din antimaterie?

Cu toate acestea, până acum nu a fost detectat nici un semn al prezenţei antimateriei. Presupunând totuşi că există, coliziunea dintre o particulă de materie şi una de antimaterie va avea drept rezultat, o dată cu anihilarea reciprocă, eliberarea unei cuante gama - fotoni de mare energie. Deci un semn sigur al prezenţei antimateriei în Univers o constituie radiaţiile gama produse în urma anihilării.

Cu siguranţă, nu există antimaterie pe Pământ şi nici în Sistemul nostru Solar. Dacă una din planetele acestuia ar fi fost din antimaterie, am fi recepţionat radiaţii gama. Folosind o logică similară, astrofizicienii au stabilit, fără nici o îndoială, că galaxia noastră şi tot ce este inclus pe o rază de 100 milioane ani-lumină în jurul planetei noastre este constituit din materie.

Dar Universul este compus din peste 2 milioane de roiuri stelare şi singura galaxie pentru care ştim cu certitudine că este din materie este galaxia noastră. Pentru restul Universului, problema rămâne deschisă. Deoarece lumina emisă de antimaterie nu diferă de cea emisă de materie (altfel spus, antiparticula fotonului este tot un foton), singura modalitate de a descoperi antimateria este examinarea unor "mostre" provenite din alte galaxii. Acest lucru nu este aşa de ciudat pe cât pare. Cosmosul este plin de raze cosmice (particule ejectate de stele, rămăşiţe ale supernovelor sau emisii ale stelelor neutronice). Aceste radiaţii pot evada din galaxiile mamă şi pot ajunge pe Pământ. Dar din totalul celor care bombardează zilnic planeta noastră doar 10^{-5}-10^{-6} provin de la mai mult de 100 milioane de ani-lumină.

Primele încercări de detectare a antimateriei datează din anii '60-'70, când laureatul Premiului Nobel de fizică, Luis Alvarez, a utilizat baloane pentru a ridica la mare altitudine detectoarele de antimaterie. El a găsit o cantitate mică de antiprotoni, dar aceştia spun foarte puţin despre existenţa antimateriei. Adevărat, ei ar putea fi nuclee de antihidrogen, dar antiprotonii pot lua naştere şi din coliziunea razelor cosmice cu praful din spaţiul interstelar. Nucleele grele, ca anticarbonul şi antioxigenul, pot lua naştere doar în interiorul stelelor de

antimaterie. Însă în rezultatele obţinute de Alvarez nu s-au descoperit astfel de particule.

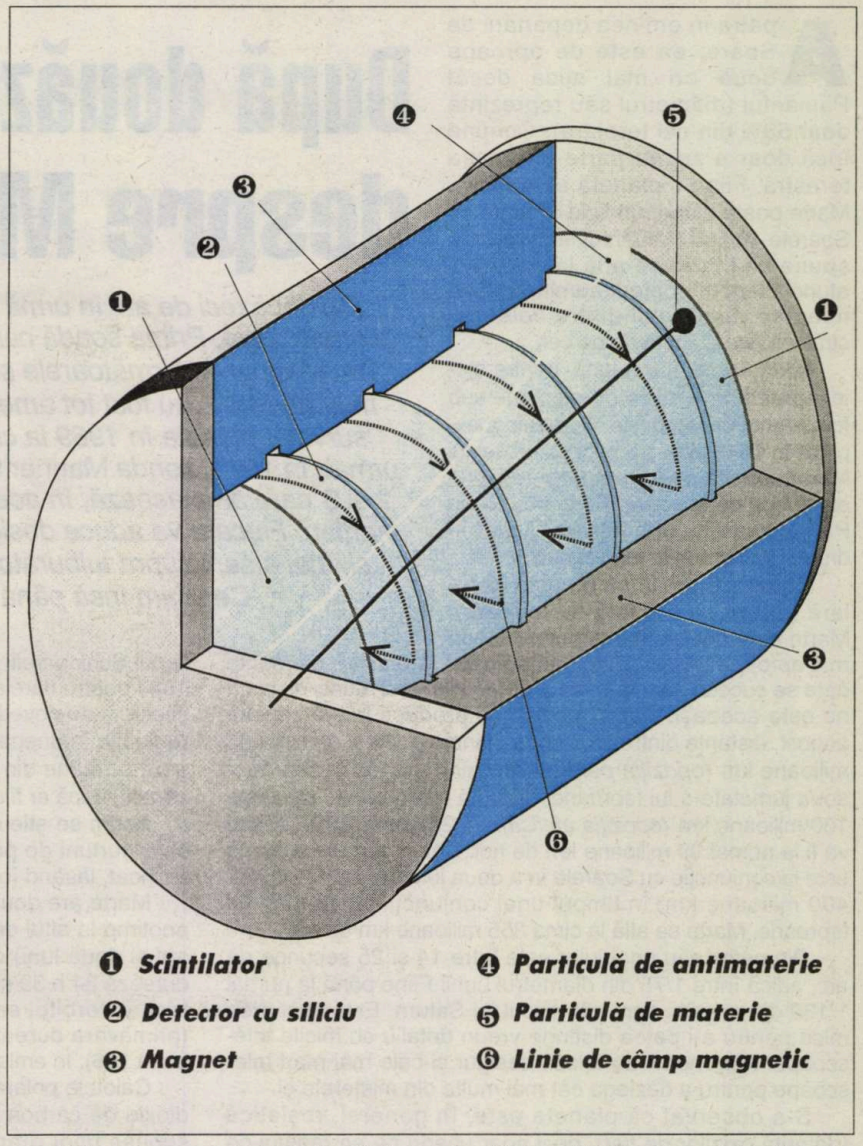
Potrivit unor teorii, la 10^{-34} s după "timpul zero" al formării Universului, particulele şi antiparticulele elementare ale "supei" s-au condensat din această "închisoare" energetică. Ele au început să se anihileze, până când nu a mai rămas decât una dintr-un miliard, iar aceasta s-a întâmplat să fie de materie şi nu de antimaterie.

Probabil că Universul nostru a început cu un astfel de surplus de materie, iar ce a rămas din fantastica anihilare iniţială este tocmai acest Univers. Într-un asemenea caz majoritatea legilor fizicii sunt greşite. De aceea, descoperirea antimateriei va duce la infirmarea multor teorii.

Astrofizicienii au decis că metoda cu cele mai mari şanse de a descoperi antimateria o reprezintă căutarea în spaţiul cosmic. Proiectul, denumit AntiMatter Spectrometer, utilizează un magnet puternic, amplasat în spaţiul cosmic. Orice particulă încărcată electric care va traversa magnetul va avea traiectoria deviată de câmpul magnetic. Taiectoria particulelor de antimaterie va fi astfel diferită de cea a particulelor de materie. Deoarece viteza este foarte mare, pentru observarea traiectoriei este nevoie de un magnet foarte puternic. Rezolvarea acestei probleme o poate reprezenta tehnologia magneţilor superconductori. Însă aceştia ridică, la rândul lor, probleme tehnologice mari, a căror rezolvare impune costuri exorbitante. De exemplu, temperatura magneţilor trebuie coborîtă şi menţinută la o valoare foarte apropiată de zero absolut. Aceasta necesită soluţii de refrigerare complexe, întrucât tot acest echipament orbitează în jurul Pământului, traversând atât zona expusă razelor Soarelui, ceea ce determină o încălzire, cât şi cea ascunsă de umbra planetei noastre. Costurile unui astfel de dispozitiv ar putea creşte de la 150 la 300 milioane $.

O rază de speranţă a apărut tocmai din China, unde s-au construit magneţi extrem de puternici dintr-un aliaj de neodynium-bor-fier (China produce 90% din producţia mondială de neodynium). Astfel, costul ar putea scădea până la 600 000 $, magnetul amplasându-se pe suprafaţa unei navete spaţiale sau pe o staţie orbitală.

Magnetul va avea o formă cilindrică, cu diametrul şi înălţimea de 1 m. La cele două capete va fi prevăzut cu două suporturi-scintilatoare realizate din materiale plastice, care pot oferi informaţii despre particulele ce traversează magnetul. Acesta mai



prezintă şase senzori plani din siliciu, dispuşi paralel cu suporturile. Când o particulă traversează planul din siliciu, acesta va elibera un electron, iar poziţia lui va fi înregistrată automat. Datorită celor şase planuri, fiecare particulă îşi va marca traiectoria prin şase puncte. Traiectoria va fi deviată de câmpul magnetic. Măsurând amplitudinea deviaţiei, fizicienii vor putea stabili cât de grea a fost particula, iar după sens - dacă a avut sarcină electrică pozitivă sau negativă (materie sau antimaterie). Dacă va fi înregistrată o sarcină electrică nucleară -6, care reprezintă anticarbonul, aceasta va demonstra existenţa stelelor de antimaterie, deoarece carbonul - sau anticarbonul - este produs numai de stele, în urma unui proces numit nucleosinteză.

O problemă o ridică sensibilitatea detectorului, deoarece abaterea traiectoriei nu va fi mai mare de 100 microni (o zecime de milimetru). Specialiştii afirmă că pot construi senzorii de siliciu astfel încât precizia să fie de 10 microni. De asemenea, sensibilitatea senzorilor nu trebuie să fie afectată de vibraţiile din timpul lansării. De aceea, ei vor fi îmbrăcaţi cu straturi subţiri din fibre de carbon pentru a-i păstra rigizi.

Pentru lansarea echipamentului în spaţiu cu ajutorul unui satelit, s-a apelat la două mari agenţii spaţiale: NASA şi Agenţia Spaţială Europeană. Dar cea mai apropiată dată de lansare avansată este anul 2017. O şansă ar reprezenta-o staţia spaţială internaţională Alpha (de fapt, mai vechiul proiect Freedom, internaţionalizat de preşedintele Bill Clinton în 1993 datorită costurilor - 80 miliarde $).

Costul total al experimentului, redenumit Alpha Magnetic Spectrometer, este de 20 milioane $, sumă din care Departamentul Energiei al Statelor Unite va contribui cu 3 milioane $.

RADU DOBRECI

După douăzeci de ani... despre MARTE

Cu douăzeci de ani în urmă NASA lansa doi...* Vikingi *spre planeta roşie. Prima sondă care a adus fotografii ale planetei a fost* Mariner 4. *Următoarele sonde care s-au apropiat cel mai mult de Marte au fost tot americane -* Mariner 6 şi 7 *- care au survolat planeta în 1969 la circa 3 000 km distanţă. Lor le-a urmat, în 1971, sonda* Mariner 9 *şi, apoi, sondele sovietice* Mars 2 şi 3 *care amplasează, în acelaşi an, primele capsule pe solul marţian. Fiecare va aduce desigur noi informaţii asupra lui Marte şi, mai ales, asupra tulburătoarei probleme a vieţii marţiene. Ce ştiam însă până atunci despre Marte?

A patra în ordinea depărtării de Soare, ea este de aproape două ori mai mică decât Pământul (diametrul său reprezintă doar 53% din cel terestru). Conţine însă doar a zecea parte din masa terestră. Fiind o planetă exterioară, Marte poate ajunge în linie dreaptă cu Soarele, având Pământul la mijloc. Se spune că Marte se află la *opoziţie*: atunci planeta poate fi admirată toată noaptea, fiind unul dintre cele mai strălucitoare obiecte de pe cer.

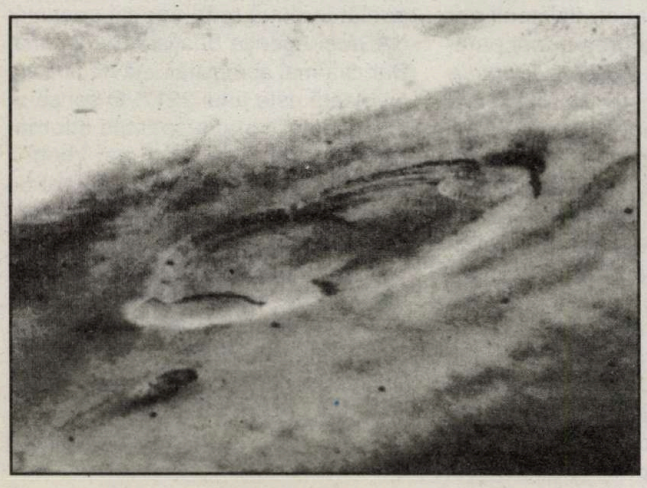
Marte trece, într-o lună, printre stele, aparent invers, pe o traiectorie sub forma unei uriaşe bucle. Copernic a explicat în 1543 această buclă a orbitei lui Marte, numită *mişcare retrogradă*, prin efectul de perspectivă. Ea are loc când Pământul trece prin faţa lui Marte, în drumul lor comun în jurul Soarelui.

Deoarece orbita sa nu este circulară (diferă cu 9% faţă de un cerc), Marte este uneori mai departe, alteori mai aproape de noi. Este mai aproape la *opoziţii*, momente care se succed cam la 2 ani şi 50 de zile. Nici atunci distanţa nu este aceeaşi. Dacă opoziţia se produce la sfârşitul lui august, distanţa dintre cele două planete poate fi de circa 55 milioane km *(opoziţia perihelică)*. Când are loc în cea de-a doua jumătate a lui februarie, distanţa minimă este de peste 100 milioane km *(opoziţia afelică)*. La 20 martie 1997, Marte va fi la numai 99 milioane km de noi. Cea mai mare distanţă este la conjuncţie cu Soarele în a doua jumătate a lui august: 400 milioane km; în timpul unei conjuncţii la sfârşitul lui februarie, Marte se află la circa 355 milioane km de noi.

Diametrul său unghiular este între 14 şi 25 secunde de arc, adică între 1/75 din diametrul Lunii Pline până la numai 1/130 din acesta, cam cât discul lui Saturn. Este deci prea mică pentru a-i putea distinge vreun detaliu cu micile telescoape. Astronomii au folosit desigur şi cele mai mari telescoape pentru a dezlega cât mai multe din misterele ei.

S-a observat că planeta este, în general, roşiatică (datorită oxizilor de fier), deşi apar uneori pe ea regiuni ce capătă o culoare verde închis. Înseamnă că pe Marte este "primăvară", fie în emisfera nordică, fie în cea sudică. Ca şi la Pământ, axa ei de rotaţie este înclinată faţă de planul orbitei sale (cu 25°10'), astfel că emisferele ei sunt inegal luminate de Soare - există deci *anotimpuri*.

Până nu de mult, s-a crezut chiar că regiunile care înverzesc ar putea fi acoperite de... vegetaţie, fapt absolut logic atât timp cât se credea că planeta este acoperită de "canale". Este un sens eronat dat termenului folosit de italianul Schiaparelli în hărţile desenate de el între anii 1877 şi 1884 pentru dârele pe care le-a distins pe suprafaţa planetei şi care s-au dovedit a fi doar o iluzie optică. Tot el a denumit regiunile întunecate *mare* sau *sinus*, adică "baie"; ele acoperă o treime din suprafaţa planetei. Or, dacă ar fi existat canale, dacă ar fi crescut "iarba", ar fi fost şi apă.



Craterul Olympus Mons

Acum se ştie că primăvara bate vântul marţian (există chiar furtuni de praf în toată regula) şi praful roşiatic este aruncat, lăsând în loc acea nuanţă amăgitoare de verde.

Marte are două *calote polare* care se modifică de la un anotimp la altul de-a lungul celor 780 zile terestre (sau doi ani şi două luni) cât durează anul marţian (ziua marţiană durează 24 h 39 min. 35 s). Ca şi la Pământ, datorită excentricităţii orbitei sale, anotimpurile marţiene sunt inegale (primăvara durează 194 de zile, vara 177, toamna 142 şi iarna 156). În emisfera sudică anotimpurile sunt simetrice.

Calotele polare s-au dovedit a fi compuse mai mult din dioxid de carbon - "gheaţă uscată". Regiunile polare sunt supuse unor dramatice variaţii sezoniere: iarna coboară chiar până la 50°-60° latitudine. Când la unul din poli este vară, calota se topeşte, lăsând doar slabe urme de apă îngheţată. Aşadar, deşi nu s-a găsit viaţă pe Marte, prezenţa acestor urme de apă îi îndeamnă pe mulţi să mai spere să o găsească.

Cam atât se poate şti de observaţiile de la sol. Dar din cosmos? Să-i întrebăm pe... *Vikingi!*

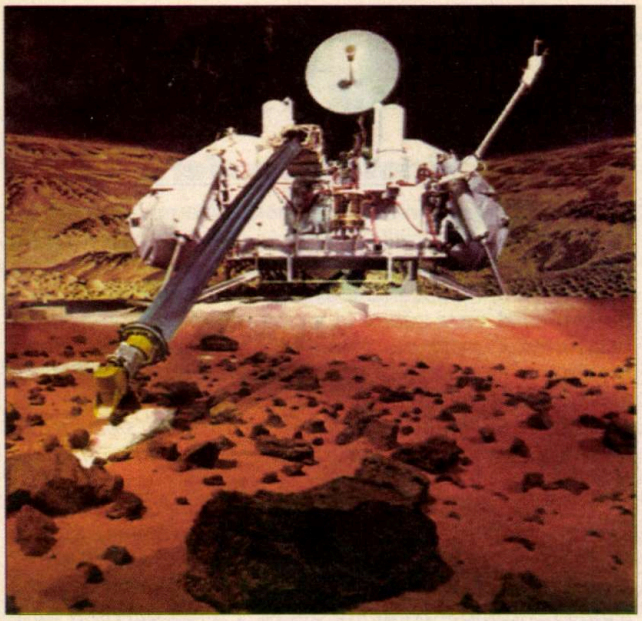
Două module spaţiale identice *Viking* au coborît pe Marte în vara lui 1976. Fiecare aducea o cameră color şi o staţie meteo. Camerele au luat imediat circa 4 500 de imagini. În total au fost obţinute peste 50 000 de imagini.

Evident, în cei 20 de ani care au trecut de la lansarea sondelor *Viking*, cercetătorii au avut suficientă vreme să analizeze miile de fotografii recepţionate.

Temperatura la suprafaţa planetei variază între -125°C şi +30°C, cam cât se apreciase şi de la sol.

O surpriză a fost *culoarea roz* a cerului marţian. Este desigur roz din cauza prafului roşiatic din aer. Doar puţin după răsăritul Soarelui apare o culoare albăstruie. Pe Pământ cerul este albastru, deoarece el difuzează mai bine partea albastră a luminii solare (care conţine toate culorile) decât pe cea roşie.

Suprafaţa lui Marte este acoperită cu *roci*, asemănătoare rocilor vulcanice de pe Pământ. *Viking 1* a aterizat pe Chryse Planitia, un teren relativ plat, iar *Viking 2* pe Utopia Planitia. Acest loc a fost ales special ceva mai la nord pentru că era mai mare şansa să se găsească acolo



Sonda spaţială Viking

apă şi poate chiar viaţă. Şi, într-adevăr, *Viking 2* a găsit un procent mai mare de vapori de apă în atmosfera acelei regiuni marţiene.

Pe imaginile luate de sondele *Viking* s-au observat nori spiralaţi asemănători furtunilor de pe Pământ. Studiul vremii pe Marte ne ajută să înţelegem cum evoluează vremea la noi. Aşa s-a stabilit că furtunile din deşerturile africane pot ridica nori de praf, care ajung până în America.

O mare parte a planetei este acoperită cu *vulcani* giganţi. Cel mai mare este *Olympus Mons*. La cei 25 km înălţime (de trei ori Everestul), el fusese detectat evident şi de pe Pământ. Este acoperit de *Nix Olympica* ("zăpada Olimpului") şi, uneori, este înconjurat de nori, ca şi Olimpul grecesc. Craterul său are un diametru de 65 km. La poalele lui se întind scurgeri de lavă, făcând ca acest vulcan să fie de cinci ori mai larg decât orice vulcan de-al nostru. Alţi vulcani giganţi sunt *Ascraen Mons*, *Pavonis Mons* şi *Arsia Mons*, aşezaţi în linie dreaptă. Sunt vechi vulcani, asemănători cu cei din Hawaii. Cel mai înalt are 17 km, adică de două ori cât cel mai înalt munte de pe Pământ - Everestul. Se pare că absenţa deplasărilor tectonice face ca vulcanii să rămână în acelaşi loc, continuînd să tot crească, ceea ce nu se întâmplă pe Pământ, unde scoarţa este atât de instabilă. De ce sunt însă atât de mulţi vulcani într-o singură regiune a planetei? Este oare ea încă încălzită de elementele radioactive din interior? Există oare încă erupţii vulcanice pe Marte? Iată că la multe întrebări nu s-a răspuns încă.

Atmosfera marţiană este mult mai rarefiată decât pe Pământ. Chiar şi aşa ea poate fi observată la marginea discului planetar ca o dâră albicioasă. Ea conţine 95% gaz carbonic, foarte puţin azot (3%) şi argon (1,5%) şi slabe urme de monoxid de carbon, oxigen şi vapori de apă. Vântul bate mai ales ziua şi, în special, după-amiaza, cu viteze de 25 la 30 km/h, ba chiar şi cu rafale de peste 60 km/h.

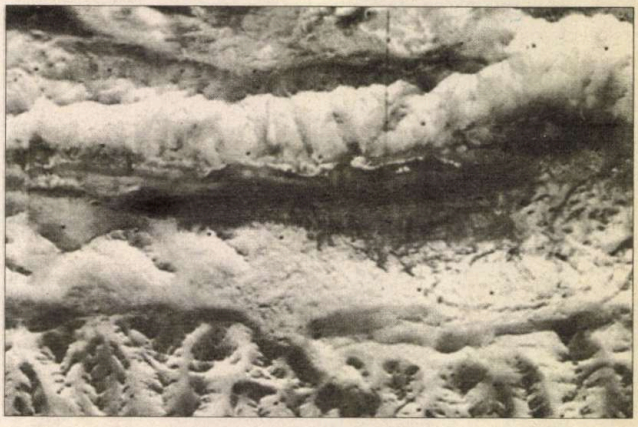
Tot pe imaginile luate de sondele *Viking* s-a constatat că marele complex al canionului *Valles Marineris*, situat aproape de Ecuator, se extinde pe aproape 5 000 km. El este deci mult mai mare decât Marele Canion de pe Pământ. Are o lăţime de circa 80 km (în unele locuri atinge chiar 200 km) şi adâncimea de 8 km. Mai pot fi văzute dune, falii şi văi ce prezintă urme de eroziune, asemenea albiilor fluviilor secate. Să fi existat apă pe Marte? Dar viaţă?

Fiecare *Viking* a fost dotat cu câte un pachet de experimente biologice, destinate descoperirii oricărei forme de viaţă pe planetă. Unele din ele conţineau sol amestecat cu lichid ce avea substanţe care contribuiau la creştere. Altele aveau sol încălzit la temperaturi foarte mari pentru a putea detecta gazele ce puteau evada. Alt experiment a examinat moleculele din sol, dar *nu a găsit nici măcar o singură moleculă organică*. Pe Pământ, chiar dacă moare o plantă sau un animal, rămân molecule organice. Rezultatele stranii ale sondelor *Viking* se explică şi prin existenţa unei "chimii exotice" în eşantioanele de sol marţian. Poate că există totuşi organisme primare în alte locuri de pe planetă, încă neexplorate.

Prezenţa calotelor polare şi a albiilor de râuri secate, ca şi prezenţa unor largi zone de inundaţie ne fac să credem că Marte a avut o perioadă în care *apa a curs din belşug la suprafaţa sa*. Or, dacă a fost apă, a fost, poate, şi viaţă. Poate există apă ascunsă în subsolul veşnic îngheţat. La altitudini mari se pare că există un fel de ionosferă, mai puţin densă însă decât cea terestră. Nu există încă nici un fel de strat de ozon. Aşadar, radiaţia solară ultravioletă ajunge în întregime la suprafaţa planetei, ceea ce nu favorizează nici formarea şi nici dezvoltarea organismelor vii.

În sfârşit, nu putem părăsi planeta fără a mai privi o dată imaginile luate de *Viking* celor doi sateliţi ai lui Marte, *Phobos* şi *Deimos*, adică "Frică" şi "Teroare", după numele camarazilor lui Ares, zeul războiului la greci (sau Marte la romani).

Primul - cel mai mare - are doar 27 km diametru, iar Deimos numai 15 km, deci prea mici pentru a putea fi văzuţi uşor de pe Pământ. Ei abia ating magnitudinea 11 sau chiar 12. Au fost descoperiţi abia în 1877 de către A. Hall. Nici unul nu e rotund. Forţa de gravitaţie nu a fost suficient de mare pentru a le da o formă sferică. Poate că la origine au fost nişte asteroizi capturaţi de Marte prin



Marele Canion

atracţia sa gravitaţională. În favoarea acestei ipoteze vine şi culoarea lor, foarte întunecată, specifică unui anumit tip de asteroizi. Phobos se află la 9 300 km de centrul planetei, iar Deimos la 23 200 km. Deimos înconjoară planeta în 30 h 18 min., iar Phobos în 7 h 39 min., timp mult mai scurt decât cel al rotaţiei lui Marte. Un marţian ar vedea aceşti sateliţi deplasându-se de la vest la est. Phobos a constituit obiectul de studiu al misiunii spaţiale cu acelaşi nume, lansată de sovietici în 1989.

Deşi atât de aproape de noi, Marte continuă să ascundă mistere, să înflăcăreze imaginaţia celor dornici de a da mâna cât mai repede cu extratereştrii. Şi chiar dacă nu vom găsi viaţă acolo, chiar dacă vom muri de sete în timpul amartizărilor viitoare, este sigur că vom vedea cât de curând primul... marţian. El va fi primul astronaut care va pune piciorul pe Marte, probabil după anul 2010.

Dr. MAGDA STAVINSCHI

FRANKENSTEIN

La începutul secolului trecut, mai precis în martie 1818, la Londra vede lumina tiparului* Frankenstein sau Prometeul modern*, ce poate fi considerat precursorul romanului ştiinţifico-fantastic modern. Acesta a devenit imediat un best-seller şi, de mai bine de o sută de ani, este citit, cu acelaşi interes, de oamenii de pe toate meridianele globului, iar dramatizările şi adaptările cinematografice au făcut şi mai cunoscută povestea lui Frankenstein.

"Prometeul modern"

"Într-o noapte mohorîtă de noiembrie mi-a fost dat să văd roadele strădaniilor mele. Cuprins de o înfrigurare vecină cu agonia, am adunat instrumentele dătătoare de viaţă ca să aprind scânteia fiinţei în acel morman de carne neînsufleţită care zăcea la picioarele mele. Era ora unu după miezul nopţii; ploaia răpăia posomorît în geamuri şi lumânarea se mistuise aproape până la capăt când, în lucirea flăcării pe jumătate stinse, am văzut cum, deodată, ochii de un galben spălăcit ai făpturii pe care o plămădisem se deschid; răsuflă adânc şi o mişcare convulsivă îi străbătu mădularele.

Cum aş putea să descriu emoţia ce m-a cuprins în faţa acestei catastrofe şi cum să zugrăvesc pocitania pe care, cu infinită grijă şi cu atâtea osteneli, o alcătuisem? Membrele îi erau bine cumpănite şi încercasem să îl fac frumos. Frumos! Doamne sfinte! Pielea galbenă abia izbutea să ascundă încâlciturile de muşchi şi de artere de dedesubt; părul negru şi lucios se revărsa în unduiri bogate; dinţii erau de un alb sidefiu, dar toate aceste podoabe nu făceau decât să contrasteze într-un mod cu atât mai oribil cu ochii săi apoşi, care aproape se confundau cu albul şters al orbitelor, faţa pergamentoasă şi buzele vineţii, tăiate otova."

În acest fel îşi descrie "creaţia" Victor Frankenstein, "Prometeul modern". Născut la Geneva, acesta este trimis de tatăl său să îşi continue studiile la Universitatea din Ingolstadt, în Bavaria. Aici se consacră studiului filozofiei naturale şi chimiei. "Izbutisem să aflu cauza care genera viaţa; dar ce spun, mai mult, devenisem eu însumi în stare să dau viaţă materiei neînsufleţite", mărturiseşte Frankenstein.

Creatura căreia reuşise să îi dea viaţă - probabil graţie unor şocuri electrice, deşi nicăieri în carte nu ni se spune prin ce mijloace - măsura doi metri înălţime şi avea o forţă herculeană, dar era de o urîţenie respingătoare, după cum am văzut. Monstrul fuge şi se ascunde în împrejurimile Ingolstadtului, ajungând apoi în Elveţia; atunci când se reîntâlnesc, îi cere "părintelui" său o soţie pe măsură, care să îi poată oferi afecţiunea şi dragostea de care are nevoie. Frankenstein hotărăşte să îl ajute, dar în cele din urmă, temându-se că în felul acesta "o rasă de diavoli s-ar înmulţi pe întreg Pământul, putând face din însăşi existenţa speciei umane o condiţie precară, ameninţată cu pieirea", renunţă la proiect. Pentru a se răzbuna, monstrul îi ucide pe fratele creatorului său, pe prietenul acestuia, Henry Clerval, şi pe Elizabeth, logodnica lui Victor Frankenstein. Acesta jură că va distruge el însuşi monstrul, pe care îl urmăreşte până în Arctica. Victor Frankenstein moare, epuizat, pe vasul care îl găsise printre gheţuri, iar creatura promite că va dispărea pentru totdeauna. Înainte de a muri, Frankenstein îi povesteşte lui Robert Walton, un explorator englez ce pornise către Polul Nord, teribilele întâmplări prin care trecuse, iar acesta, la rândul său, le istoriseşte în scrisorile trimise surorii sale; prin intermediul lor aflăm şi noi înspăimântătoarea poveste a monstrului creat de Frankenstein.

Cartea, care va deveni celebră în întreaga lume, a văzut lumina tiparului în anul 1818, fiind publicată de Lackington, Allen & Co, cu o prefaţă alcătuită de Shelley, dar nesemnată. Prima ediţie, tipărită în condiţii modeste, a avut un succes neaşteptat, fiind salutată în termeni elogioşi de însuşi Walter Scott.

Boris Karloff în rolul lui Frankenstein.

Mary Shelley, autoarea acestor întâmplări ieşite din comun, se născuse la 30 august 1797 (nu avea încă nouăsprezece ani atunci când le-a imaginat şi le-a pus pe hârtie). Era fiica lui William Godwin, filozof ce se bucura de faimă în Anglia acelor timpuri, iar mama sa, Mary Wollstonecraft Godwin, care murise la câteva zile după naşterea fetiţei, fusese una dintre primele susţinătoare ale cauzei emancipării femeii în Anglia.

În anul 1814, Mary, tânăra frumoasă, solitară şi visătoare, îl întâlneşte pe Percy Bysshe Shelley (1792 - 1822), un admirator al tatălui său. Poetul îi propune să fugă împreună în Europa. Cei doi tineri, însoţiţi de sora vitregă a lui Mary, Jane "Claire" Clairmont, pleacă pe continent; străbat Franţa, vizitează Parisul, apoi ajung în Elveţia, trecând prin Neuchâtel, "patria" automatelor conservate la Muzeul de artă şi istorie, apoi prin Lucerna, după care ajung în Germania, unde, îmbarcându-se pe un vapor, călătoresc pe Rhin. Vizitează, fără îndoială, în apropiere de Mannheim, ruinele castelului Frankenstein, construit pe la 1250, ascultând poveştile despre cavalerul Georg von Frankenstein, care murise la jumătatea secolului al XIV-lea după ce ucisese un dragon ce îi teroriza pe locuitorii din împrejurimi, ca şi cele despre alchimistul Konrad Dippel, care trăise în ultimii ani ai secolului al XVII-lea şi în primii ani ai celui de-al XVIII-lea şi care încercase să afle secretul fabricării aurului, dar se consacrase şi studiului funcţionării organismului animal pentru a înţelege mai bine principiile vieţii.

De altfel, în a doua jumătate a secolului al XVIII-lea, savanţii, care de-a lungul timpurilor nu încetaseră să viseze la crearea omului artificial, erau împărţiţi între cei pasionaţi de descoperirea electricităţii şi care o asimilau unui "fluid al vieţii" şi adepţii maşinismului, care explorau posibilităţile creării unor automate - păpuşi mecanice care vorbeau, dansau, cântau etc. - cât mai asemănătoare omului.

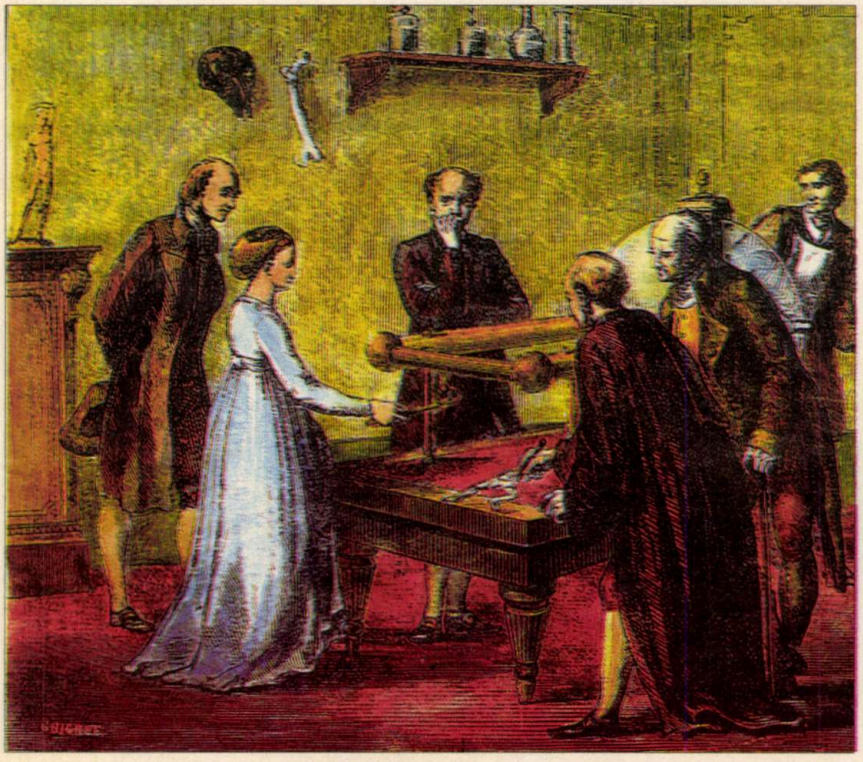
O poveste cu fantome

Fără îndoială, toate acestea au avut rolul lor în elaborarea romanului care a făcut-o celebră pe Mary. În anul 1816, Mary, Claire şi Shelley se află în Elveţia; la Hôtel d'Angleterre, lângă Geneva, îi întâlnesc pe lordul Byron (1788 - 1824). Cei doi poeţi se împrietenesc, făcând numeroase plimbări cu barca pe Lacul Léman. În iunie 1816, cei patru tineri se află în Vila Diodati, închiriată de Byron la Cologny, nu departe de Geneva. Într-o seară, în timp ce afară se dezlănţuise furtuna, cu tunete şi fulgere înspăimântătoare, conversaţia se învârtea în jurul electricităţii şi erau evocate experienţele medicului italian Luigi Galvani (1737 - 1798) şi ale medicului şi poetului englez Erasmus Darwin (1731 - 1802; bunicul lui Charles Darwin), dar şi "poveştile cu fantome din nişte cărţi germane ce ne căzuseră întâmplător în mână", îşi aminteşte Mary.

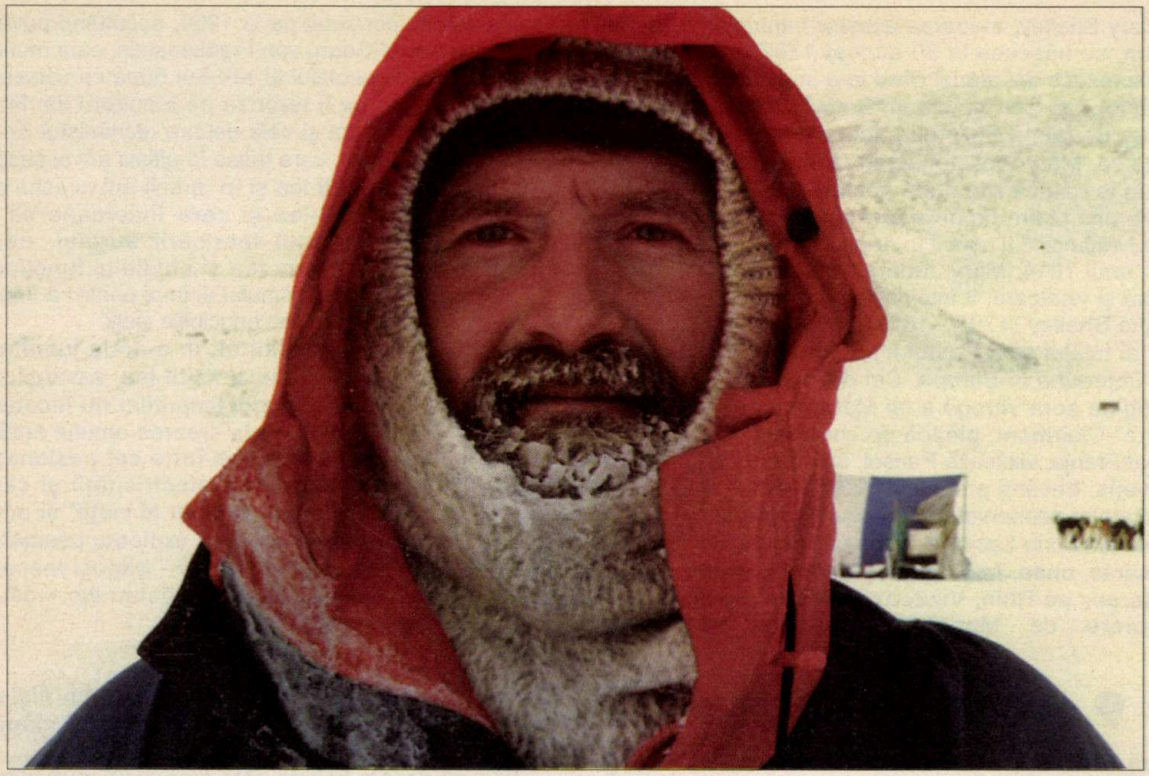
"Hai să scriem fiecare câte o poveste cu fantome", a propus lordul Byron. Patru dintre cei de faţă au primit provocarea: Byron, Shelley, Mary şi William Polidori, medicul lui Byron, cu care autoarea a discutat de altfel îndelung în zilele următoare. Inspirată de un teribil coşmar, aşa cum povesteşte autoarea în prefaţa primei ediţii, doar creaţia lui Mary a văzut lumina tiparului.

Succesul cărţii a fost întunecat de nenorocirile care s-au abătut asupra autoarei. Abia întoarsă în Anglia, aceasta află de sinuciderea uneia dintre surorile sale vitrege, apoi de cea a soţiei lui Shelley, Hariett. Acesta se căsătoreşte imediat cu Mary, dar primul lor copil, William, moare în 1819. Doi ani mai târziu, în 1821, doctorul Polidori se sinucide la Londra. În anul următor, copilul lui Claire Clairmont şi al lordului Byron moare şi el într-o mănăstire din Italia. În iulie 1822, Shelley îşi găseşte sfârşitul în Golful Genova, iar Byron moare în 1824 la Missolonghi, în Grecia, în timpul războiului pentru independenţa acestei ţări. Întoarsă în Anglia în 1823, împreună cu fiul său Percy Florence, Mary Shelley a publicat romane autobiografice, istorice sau de anticipaţie, studii de critică literară şi poeme; a trăit până în 1851, când a decedat în casa sa din Londra la vârsta de cincizeci şi patru de ani.

LIA DECEI



Experienţă pentru demonstrarea galvanismului.



PROGRAMUL ROMÂN DE CERCETĂRI POLARE

Groenlanda (7)

Ninge. Cerul este închis. Din această atmosferă hibernală mă trezesc abia la ora 11. Sacul de dormit a început să prindă un strat de gheaţă. În cort toată respiraţia îngheaţă şi practic totul este amestecat cu zăpadă. De aceea fac întotdeauna un efort să ies din sacul de dormit.

Prin sat nu e nici ţipenie de om. Ninge liniştit, ca-n iernile copilăriei, pe vremea când satul în care m-am născut mi-a lăsat impresia unei vieţi ideale în locurile natale.

În expediţia solitară pe care în martie 1995 am făcut-o în Insula Spitsbergen şi Groenlanda am recoltat şi probe de sol pentru studiul radioactivităţii, radioactivitate naturală sau provenită din nori eventual contaminaţi radioactiv. Unele probe fac parte din zone încă neexplorate, marcate pe hărţile geografice cu "unexplored", iar rezultatele obţinute în ţară constituie o premieră.

Probele de sol analizate au prezentat o activitate specifică a Cs-137 cuprinsă între 2 şi 213 Bq/kg. Valoarea foarte mare obţinută este pe un sol turbos cu densitate mică, cca 0,1 kg/l, prelevat în Valea Urşilor din Insula Spitsbergen. Pe un sol cu grad mineral mare, cu densitate 1,3-1,5 kg/l, din aceeaşi insulă, la cca 4,5 km distanţă, Cs-137 este de 34 Bq/kg. Probele din Groenlanda au activităţi specifice cuprinse între 2 şi 58 Bq/kg, iar proba din nordul Siberiei (Hatanga) are doar 2 Bq/kg.

Distanţele dintre zonele menţionate sunt de ordinul sutelor şi miilor de kilometri.

Concluziile Laboratorului 8 din cadrul Institutului de Fizică şi Inginerie Nucleară, condus de dr. Alexandru Berinde, au remarcat că activitatea specifică a Cs-137 se află în limite de valori corespunzătoare depunerilor radioactive din anii '50 şi '60 apărute în urma exploziilor nucleare efectuate în atmosferă. Este greu de precizat în ce măsură accidentul de la Cernobîl a fost resimţit în aceste zone deoarece distanţa faţă de zonele de unde provin probele este extrem de mare, iar pe de altă parte Cs-134 prezent în depunerile post Cernobîl este extrem de greu detectabil după zece ani de la catastrofă.

Ceea ce îi preocupă pe specialişti este transferul de radioactivitate şi poluare către viaţa marină şi apoi la om. Aceste ţinuturi aride, în pofida influenţei civilizaţiei industriale, rămân un tărâm pur, o oază în partea continentală din emisfera nordică.

O săptămână prospectez, pe un ger de -30°C, însoţit doar de rucsac şi o armă, zona neexplorată din nord-vestul Groenlandei care mărgineşte imensul fiord Kangerlusauq. Depăşesc morene de altitudine şi gheţari care se revarsă prin văi adânci spre mare. Cu un binoclu, tocmai în momentul în care mi s-au terminat proviziile de hrană, zăresc în depărtare o mică tabără. După 4-5 km reuşesc să mă apropii de acest punct unde o femeie pescuia la copci. În faţa copcilor a întins o prelată pentru a se proteja de vânt. Mai mult prin semne, îmi exprim dorinţa că şi eu aş vrea să pescuiesc. Îmi dă un gen de suliţă cu care încep să-mi fac o copcă. Între timp, dinspre estul fiordului, cu o sanie cu câini, soseşte şi eschimosul. L-a surprins plăcut faptul că doream să-mi procur singur hrana. Le-am oferit câte o ţigară, iar ei mi-au dat un ceai cald cu care mi-am refăcut forţele. După 1,5 m apa mării a inundat noua copcă. Apelez la tehnica lor, un fir de nailon lung, cu trei cârlige la un capăt, în care se pune carnea de focă. Firul de nailon îl las să coboare în adâncul mării şi cu zvâcniri repetate îl ridic în sus, doar va agăţa vreun peşte. Adevărul e că bancurile de peşti abundă în fiorduri. Printr-un singur guvid arctic, de dimensiuni mai mari decât cel de la Marea Neagră, mi-am dovedit îndemânarea.

Fiindu-mi atât de foame, sub ochii miraţi ai familiei de eschimoşi, l-am mâncat cât ai zice peşte. Era sărat suficient, deoarece apa Oceanului Arctic are o salinitate ridicată.

Curând strângem totul şi plecăm la o copcă situată la 10 km în partea de est a fiordului. În copcă era introdus un fir gros de nailon de aproape 5 m lungime cu o greutate şi o tablă care i-a asigurat înaintarea orizontală în mare. Începem împreună să muncim la troliul construit dintr-un corn de ren amplasat pe un suport în faţa copcii cu care trebuia să tragem afară firul lung trimis în adâncurile mării. După un efort susţinut, apare şi o bucată de stâncă, apoi au urmat: somon, guvid otrăvitor, sepie, rechin de Groenlanda şi alţi peşti interesanţi care mă surprind prin înfăţişarea lor. Somonul a fost pus în ladă, iar cu restul s-au hrănit câinii.

Marea care înconjoară Groenlanda este bogată în peşte. Puţin mai la sud se pescuieşte activ cu traulerele.

În secolele XVIII şi XIX s-a desfăşurat o vânătoare intensă de balene, la care au participat câteva naţiuni. Exploatarea excesivă a condus la o scădere drastică a populaţiei de cetacee (în special a balenei de Groenlanda, dar şi a balenei cu aripioară), vânătoarea de balene fiind în prezent cu totul nesemnificativă faţă de cea de odinioară. Balena albă sau beluga este întâlnită des de-a lungul coastei sau în fiorduri, cu toate că şi acest animal este probabil mai rar în prezent decât în trecut.

După ce am scos aproape 40 kg de somon şi s-a băut şi ultimul strop de cafea, aranjăm peştele în sanie şi plecăm spre sat.

În urma noastră rămân versanţii spectaculoşi care mărginesc fiordul, aisbergurile monumentale, strălucind în razele soarelui care cobora la apus.

Ing. TEODOR GH. NEGOIŢĂ

EŞECUL FAŢĂ DE MALADIILE NOI

Cu toate progresele sale considerabile, medicina rămâne, în continuare, neputincioasă faţă de teribilele flageluri care sunt SIDA şi cancerul. Dar şi faţă de noile maladii, ieri necunoscute.

"Ne aflăm în pragul unei crize mondiale datorate maladiilor infecţioase. Nici una dintre ţări nu este în siguranţă, nimeni nu poate ignora ameninţarea." Această declaraţie neliniştitoare aparţine dr. Hiroshi Nakajima, directorul general al Organizaţiei Mondiale a Sănătăţii, şi a fost făcută la deschiderea celei de-a 49-a Adunări Mondiale a Sănătăţii, al cărei raport s-a publicat în luna mai. Conform documentului, 30 de noi maladii, împotriva cărora nu există nici tratamente, nici vaccinuri, au apărut în ultimii 20 de ani. Ele au dus la moartea a circa 17 milioane de persoane (9 milioane fiind copii) şi ameninţă, actualmente, sănătatea a sute de milioane de oameni din întreaga lume.

Revenirea în forţă a maladiilor infecţioase

Într-adevăr, 30 de ani după ce s-a anunţat sfârşitul iminent al marilor epidemii, datorită unui efort istoric fără precedent al cercetării medicale de-a lungul a 50 de ani, paludismul, tuberculoza, denga hemoragică, holera, pesta nu au fost încă eradicate, dimpotrivă revin în forţă (vezi *Ştiinţă şi tehnică* 9-12/1995). Obişnuit ca tehnica să-i satisfacă toate nevoile sale materiale, omul nu înţelege de ce medicina este incapabilă să învingă teribilele flageluri ca SIDA, cancerul, maladia Creutzfeldt-Jakob... El nu înţelege, de asemenea, pentru ce maladii ce nu atingeau decât un număr limitat de persoane au "explodat", pur şi simplu, după anii '70.

Acest bilanţ indică, pe de-o parte, că ţările dezvoltate au eşuat în misiunea lor de a reduce sărăcia şi de a combate maladiile infecţioase în ţările lumii a treia, iar, pe de altă parte, că medicina este tot mai neputincioasă în găsirea tratamentelor şi vaccinurilor eficiente împotriva maladiilor secolului. Pentru că trebuie să se admită că după descoperirea penicilinei de către Alexander Fleming în 1928 - şi aplicarea sa terapeutică în 1943 - nu a mai existat nici o altă descoperire majoră, susceptibilă să revoluţioneze medicina pentru profitul întregii umanităţi. Şi dovezi sunt nenumărate. Astfel, în ciuda apariţiei antiproteazelor, ce permit o stabilizare pe o perioadă mai îndelungată a maladiei, SIDA nu este încă vindecabilă. Pentru maladia Creutzfeldt-Jakob nu numai că nu există nici un tratament, dar - mai mult - nu se înţelege practic nimic din etiologia bolii, iar transmiterea sa este departe de a fi cunoscută.

După descoperirea anthracyclinelor, în anii '70, apoi a derivaţilor platinei, în anii '80, singurele produse aproape unanim acceptate contra cancerelor de sân şi ovar - secundar al bronhiilor şi al pancreasului - sunt doi agenţi extraşi din tisă, taxolul şi taxotera. Totuşi aceste medicamente nu sunt panacee. Cât priveşte terapia genică, în care s-au investit mari speranţe, ea nu a dus la rezultatele scontate.

Nu este de mirare deci că se constată o creştere constantă a numărului de cancere şi că, probabil, boala va deveni prima cauză de mortalitate (un sfert din decese). În SUA, de exemplu, în 1962 au murit de un cancer 250 000 de persoane, pentru ca actualmente cifra să fie de 526 000. Desigur, această recrudescenţă se explică, în parte, şi prin prelungirea duratei de viaţă, cancerul apărând mai ales la persoanele în vârstă sau foarte în vârstă.

O celulă canceroasă (în roşu) este atacată şi distrusă de un limfocit (în galben), celulă a sistemului imunitar al organismului.

Un sfert din decese se datorează cancerului

În ceea ce priveşte cancerul, dacă depistarea şi prevenirea, progresele chirurgiei, ale radioterapiei, ale industriei farmaceutice, ale biologiei au ameliorat considerabil tratamentul unor cancere (90% din cancerele lui Hodgkin sunt astăzi vindecate), remediul miracol rămâne deocamdată necunoscut. Toate acestea s-au spus la cel de-al 9-lea Symposium New Drugs in Cancer Therapy, organizat în martie la Amsterdam de către NCI (National Cancer Institute, SUA) şi EORTC (European Organization for Research and Treatment of Cancer).

Dar există şi alte cauze. Tabagismul, în special, se află, în toate ţările din lume, la originea creşterii numărului de cancere bronşice (în SUA între 1973 şi 1990, tutunul a antrenat o sporire a mortalităţii cu 70%). Prostul obicei al vilegiaturiştilor

de a se expune la soare fără să se protejeze este responsabil - la adulţi - de o mărire cu 8% pe an a numărului de melanoame, unele dintre ele evoluând în tumoră malignă. Poluarea chimică şi radioactivă, din ce în ce mai mare - amintim aici accidentul de la Centrala nucleară din Cernobîl - a provocat o creştere - dificilă de exprimat în cifre - a cancerelor.

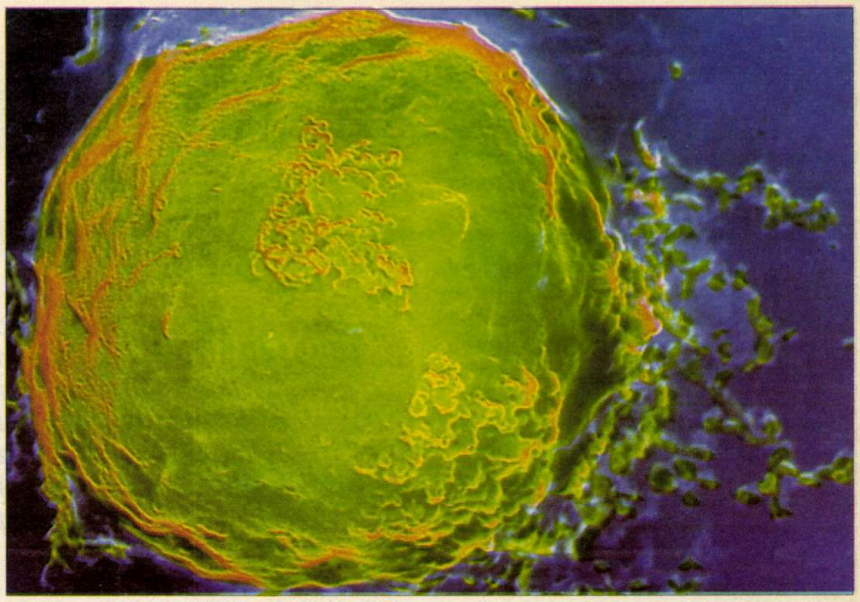
Obstacolele actualei cercetări

Aşadar, sau problemele cu care este confruntată astăzi medicina de vârf sunt mai greu de rezolvat decât înainte sau, în sfârşit, căile pe care se găseşte angajată cercetarea conduc la un impas. În momentul de faţă, în domeniul cancerului, al SIDA, practic, în toate disciplinele viului (paleontologie, antropologie, zoologie, botanică, biologie vegetală şi animală), cercetarea se face la nivel molecular, adică la nivelul cel mai subtil al celulei. Aceasta a permis, cert, importante progrese în tratamentul diabetului, hipertensiunii arteriale, insuficienţelor cardiace.

Nu există însă şi alte modalităţi de studiu? Numeroşi cancerologi, mai ales americani, urmând exemplul lui Drew Pardoll (Johns Hopkins University School of Medicine din Baltimore), abordează cancerul şi SIDA mai degrabă dintr-un unghi imunologic decât molecular, adică într-o manieră mai globală. Scopul vizat este acela de a pune la punct vaccinuri şi terapii capabile să stimuleze sistemul imunitar, aşa cum au procedat la timpul lor Jenner şi Pasteur pentru variolă şi turbare.

Trebuie să recunoaştem însă că cercetătorii contemporani au un handicap, în raport cu cei din secolul trecut, precizează în revista *Science et vie* 7/1996 dr. Arnaud Perrin de la CNRS. "Ei ar fi consideraţi nebuni dacă ar aviza experimentarea direct pe om, aşa cum au făcut-o cei doi savanţi. Înainte să fie folosite de om, medicamentele, vaccinurile, terapiile trebuie supuse unor baterii de teste de conformitate. Ceea ce poate să dureze ani."

Şi aceasta nu este totul. Pentru a obţine credite, cercetătorii sunt incitaţi să se orienteze spre cercetarea aplicată, rentabilă pe termen scurt, şi nu spre cea fundamentală, prea aleatorie. Or, istoria ne învaţă că foarte multe descoperiri, laserul folosit în chirurgie, de exemplu, au avut ca punct de plecare lucrări fundamentale, fără aplicaţii precise.



Limfocitele T CD4, cele care coordonează răspunsul imunitar, sunt principala ţintă a virusului SIDA ("excrescenţele" de pe suprafaţa limfocitului sunt particule HIV).

Apoi obiectivitatea ne obligă să recunoaştem că dificultăţile pe care le întâmpină cercetătorii sunt mult mai mari decât altădată. Dacă se ia în considerare talia agenţilor patogeni, se constată că identificarea, în secolul al XIX-lea, a primei ciuperci patogene a necesitat folosirea unei simple lupe binoculare. Pentru bacterii este indispensabil un microscop optic, iar pentru virusuri se face apel la microscopia electronică. Actualmente, pentru a descifra enigmaticul prion, agentul maladiei Creutzfeldt-Jakob, este nevoie să se inventeze un mijloc de investigare şi mai puternic.

În plus, agenţii patogeni pe care se lucrează astăzi sunt mult mai vicleni decât cei de ieri. Pentru că virusul SIDA, al gripei, al hepatitei C se modifică permanent. Primul citat poate să sufere mutaţii de mai multe ori la acelaşi individ, al doilea se transformă de la un an la altul, al treilea variază în funcţie de regiunile geografice. De aici provine şi dificultatea creării vaccinurilor şi antiviralelor efectiv eficiente contra acestor virusuri.

Virusurile mutante sunt, de obicei, virusuri cu RNA. Printre acestea se numără, în special, retrovirusurile (HIV, de exemplu), care se modifică cel mai mult. Este vorba de virusuri care, pentru a se integra în genomul celular, trebuie să fabrice o copie DNA, plecând de la matricea lor de RNA, aceasta fiind transmisă identică descendenţei celulare sau, dimpotrivă, fiind modelată ca să "fabrice" copii RNA ce vor forma, o dată încapsulate, noi virusuri (vezi *Ştiinţă şi tehnică* 4/1996). De ce există atâtea mutaţii? Pentru că operaţia de copiere a RNA în DNA viral necesită o enzimă, reverstranscriptaza, a cărei genă este foarte instabilă. Când enzima rezultată este deficientă, ea greşeşte când recopiază RNA în DNA. Aceste erori, ce se vor acumula în timp, se vor întâlni la toate virusurile nou formate, care nu vor mai fi recunoscute de sistemul imunitar.

În ceea ce priveşte rezistenţa virusurilor, studierea antiviralelor se loveşte de alte două obstacole. Într-adevăr, pare extrem de dificilă găsirea acelor antivirale toxice pentru celulele infectate, dar inofensive pentru cele sănătoase. Apoi este imposibil de a dispune de antivirale capabile să omoare toate virusurile: ele pot să le distrugă doar pe cele fabricate de celulă, dar nu şi pe cele prezente sub formă latentă în genomul celular, ca în cazul virusurilor SIDA şi herpesului.

În ţările lumii a treia, problematica este diferită: în comparaţie cu paludismul, care face 2,1 milioane de victime în fiecare an, cancerul nu mai reprezintă o preocupare majoră. De altfel, din ultimul raport al OMS reiese că maladiile infecţioase din ţările sărace vor provoca, în anii următori, grave probleme epidemiologice planetei noastre.

Dar despre această problemă vom vorbi în numărul viitor al revistei.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

Comportamentul şi temperatura (1)

Mediul fizic sau abiotic se caracterizează printr-un complex de factori dintre care în cazul mediului terestru un rol important îl au factorii climatici. Printre aceştia se numără temperatura, apa (sub cele trei stări ale sale), lumina, curenţii de aer, presiunea atmosferică. Aceşti factori acţionează de fapt în strânsă interrelaţie, dar noi, în cele ce urmează, ne vom referi la temperatură.

Viaţa normală a animalelor se desfăşoară în interiorul unui spectru termic a cărui întindere, deşi variază de la o specie la alta, nu depăşeşte de obicei valorile liminale 0° şi 50°C. Totuşi apar în mediile de viaţă ale unor specii şi temperaturi ce depăşesc mai mult sau mai puţin limitele specificate. Toleranţa animalelor la temperaturi extreme se defineşte în raport cu *temperatura minimă efectivă, temperatura maximă efectivă, temperatura letală inferioară* (a morţii prin frig) şi *temperatura letală superioară* (a morţii prin căldură). Primii doi parametri reprezintă temperatura cea mai scăzută şi, respectiv, cea mai ridicată la care organismul poate trăi în stare activă un timp nedefinit. Temperatura letală inferioară este temperatura negativă, iar temperatura letală superioară este temperatura pozitivă care provoacă moartea animalelor.

În interiorul parametrilor ce delimitează spectrul termic, animalele caută temperatura optimă desfăşurării proceselor lor vitale sau, conform denumirii lui K. Herter, *termopreferendum*-ul. Selectarea acestei temperaturi optime se realizează prin mai multe moduri între care şi prin adaptări comportamentale.

O primă adaptare comportamentală termoreglatoare este **adăpostirea**. Ea poate proteja animalele de temperaturile scăzute. Numeroase insecte, de pildă, iernează îngropate în sol. Gândacii de Colorado (*Leptinotarsa decemlineata*), la care temperatura letală inferioară este de -12°C, se adăpostesc la începutul iernii în tuneluri săpate în pământ la adâncimi variind între 20 şi 70 cm, în funcţie de consistenţa solului. Furnicile roşii de pădure (*Formica rufa*) evită temperaturile scăzute nocturne închizând orificiile cuiburilor lor astfel încât temperatura din interiorul acestora se menţine cu 10°C mai ridicată decât cea exterioară. Numeroase specii de amfibieni îşi petrec iarna în refugii subterane sau amenajate în mâlul de pe fundul apelor. Aceeaşi strategie comportamentală o utilizează multe specii de reptile, cum ar fi broasca ţestoasă de apă (*Emys orbicularis*) sau broasca ţestoasă de uscat (*Testudo graeca ibera*), ambele din fauna ţării noastre. Păsările, la care procesele interne de termogeneză sunt intense, recurg mai rar la adăpostire ca modalitate crioprotectoare. Totuşi unele specii din regiunile circumpolare, cum este potârnichea albă (*Lagopus lagopus*) sau potârnichea de tundră (*Lagopus mutus*), îşi amenajează tuneluri în zăpadă în care se adăpostesc în cursul nopţilor de iarnă. După unii autori însă, funcţia principală a acestor galerii nu ar fi protecţia împotriva frigului, ci căutarea hranei sub formă de muguri şi mlădiţe. În perioadele geroase, o serie de specii de păsărele (*Passeriformes*), cum sunt piţigoii sau vrăbiile, se ascund în diverse refugii naturale sau artificiale. La mamifere, comportamentul de adăpostire cu funcţie crioprotectoare este mai frecvent decât la păsări. Astfel, mamiferele mici arctice se adăpostesc sub stratul de zăpadă, care este un bun termoizolator. Pe sol, sub un strat de zăpadă gros de cca 46 cm, temperatura este de -9,4°C, în timp ce temperatura aerului variază între -40°C şi -45,6°C. Scăderea temperaturii mediului face comportamentul de amenajare a adăpostului mai performant. S.A. Barnett a demonstrat că toate cuiburile amenajate din vată de şoarecii de laborator adaptaţi la -3°C erau mai bine construite şi mai eficiente termic decât cele executate de şoarecii menţinuţi la +21°C.

Adăpostirea poate avea ca funcţie adaptativă protecţia împotriva temperaturilor maxime efective. Numeroase nevertebrate, cum sunt viermii inelaţi, arahnidele (scorpioni şi păianjeni) sau diferite ordine de insecte, se ascund în refugii răcoroase când temperatura mediului ambiant se apropie de valoarea critică superioară. De obicei, retragerea în adăpost are în acest caz un ritm circadian (de 24 ore), animalele protejându-se de căldură în cursul zilei şi ieşind afară noaptea; acest ritm este vital pentru conservarea apei corporale la viermi, izopode şi alte nevertebrate ce pierd rapid şi uşor acest element metabolic. Numeroase vertebrate terestre se retrag de asemenea în adăposturi pentru a se proteja de căldura excesivă. Astfel, de exemplu, în orele în care temperatura atinge valori foarte

ridicate, iguanele se refugiază în vizuinile lor subterane. Multe mamifere de deşert, în special rozătoare, stau în adăpost în cursul zilei când insolaţia e foarte puternică. Verterbratele homeoterme pot, datorită diferitelor mecanisme fiziologice de termoreglare, să fie mai puţin depedente de temperatura mediului ambiant, totuşi ele caută de regulă ca, prin modalităţi comportamentale, să se menţină în zona optimumului termic. Deşi cunoştinţele noastre privind acest optimum sunt foarte fragmentare, trebuie presupus că el variază de la o specie la alta, în funcţie de condiţiile de mediu, la care animalele s-au adaptat în cursul filogenezei.

Adeseori se confundă temperatura optimă a unei specii cu parametrii indicaţi de staţiile meteorologice din zona în care se află biotopul acesteia. Asemenea valori pot induce în eroare deoarece identificarea preferendumului termic trebuie să ia în considerare nu numai parametrii zonei bioclimatice în care trăieşte specia, ci şi a indicilor microclimatici caracteristici biotopului, nişei ecologice, refugiilor şi adăpostului în care se desfăşoară viaţa animalelor. Un exemplu edificator în acest sens îl reprezintă wombatul-cu-nas-păros (*Lasiorhinus latifrons*), mamifer marsupial răspândit în sud-estul Australiei, care s-a dovedit a fi foarte sensibil în captivitate la stresul supraîncălzirii, în multe grădini zoologice înregistrându-se pierderi la această specie când a fost menţinută la o temperatură ce depăşea +38°C. Fenomenul i-a intrigat iniţial pe biologi deoarece în mediul extern natural al speciei temperatura atingea la amiază valori între +35°C şi +45°C, iar umiditatea cobora la 3-5%. Lucrurile s-au explicat în urma unor cercetări care au arătat că, în aceste condiţii climatice exterioare, temperatura din vizuinile wombaţilor era cuprinsă în timpul zilei între +17°C şi +20°C, iar umiditatea se ridica la 60-70%.

În alte cazuri, retragerea în adăpost este completată sau înlocuită cu selectarea unui anumit loc având o temperatură scăzută, mai apropiată de preferendum-ul termic. În zilele toride de vară, furnicile aparţinând speciei *Formica pratensis* se aşază pe fundul cuibului sau pe părţile umbrite, mai răcoroase ale acestuia. În cazul crocodilului de Nil (*Crocodilus niloticus*), când prin expunere la soare temperatura sa corporală se apropie de temperatura maximă efectivă, el se retrage la umbră sau se scufundă parţial în apă, cu restul corpului culcat pe nisip. Insolaţia puternică, mai ales din perioada amiezii, este evitată de marea majoritate a mamiferelor prin retragere la umbră sau în locuri răcoroase, lucrul fiind valabil chiar pentru speciile ce trăiesc în zona ecuatorială şi zonele tropicale. Cimpanzeii, de pildă, evită cu grijă să se aventureze în plin soare după orele 10-11. K.P. Jaksztein a descris un caz mortal de insolaţie la o femelă de cimpanzeu transportată din Parcul Zoologic din Berlin la Grădina Zoologică din Dresda în timpul după-amiezei unei zile de vară când temperatura aerului era de +35°C.

Locomoţia reprezintă o a doua modalitate comportamentală prin care animalele pot ajunge în zone sau locuri cu temperaturi apropiate de cea optimă, evitând fie temperaturile minime, fie cele maxime efective. Desigur şi retragerea în adăpost implică deplasări locomotorii, totuşi, de data aceasta, ne referim la deplasări sistematice pe orizontală sau verticală, pe distanţe mai mari sau mici, neregulate sau periodice, acestea din urmă putând fi *circadiene* sau *sezoniere*. Nu toate aceste deplasări pot fi denumite migraţii, acest termen necesitând a fi restrâns la deplasările pe distanţe mari, ce depăşesc limitele aceluiaşi biotop, care au un caracter periodic şi sunt determinate şi de alţi factori, nu numai de temperatură. La unele specii de amfibieni, s-a constatat că larvele (mormolocii) şi/sau adulţii selectează prin deplasări locomotorii acvatice zonele cu temperatură optimă. Unii autori consideră că la reptile nu se întâlnesc migraţii veritabile determinate de temperatură, ci numai un comportament *eratic* în scopul hrănirii şi adăpatului deci un comportament apetitiv din sfera acestor motivaţii. Totuşi, la şerpii de casă (*Natrix natrix*), s-au observat, spre sârşitul toamnei, deplasări sistematice, pe distanţe medii, spre locuri favorabile de iernare. Reptilele helioterme, care se încălzesc direct la soare până ce ating temperatura de activitate, şi-o menţin în continuare deplasându-se de la soare la umbră şi invers, efectuând aşa-numitele *mişcări de suveică*. La unele specii de peşti, păsări şi mamifere, există migraţii de iernare uneori la distanţe foarte mari, dar nu este un fapt cert dacă aceste migraţii sunt determinate direct de factorii termici sau de acţiunea indirectă a acestora exercitată prin intermediul resurselor de hrană.

În al treilea rând, **cârduirea**, considerată de N. Tinbergen un instinct subordonat, poate avea la unele specii şi funcţia de a menţine temperatura corporală la valoarea optimă. La multe specii de insecte, s-a constatat că indivizii se aglomerează când temperatura scade şi se dispersează când temperatura creşte. Rata supravieţuirii albinelor, de pildă, depinde de numărul indivizilor din roi: un număr mare creşte rata de supravieţuire la temperaturi sub 25°C, iar un număr mic măreşte această rată la temperaturi peste 40°C. În nopţile uscate şi răcoroase, când un mare număr de furnici roşii revin la cuib, temperatura acestuia creşte cu 0,5°C până la 5,7°C. La puii păsărilor domestice strângerea în grup compact reduce rata metabolismului cu 15%. Acest comportament este întâlnit şi la păsările sălbatice adulte; cojoaicele-de-pădure (*Certhia familiaris brachydactyla*) se strâng în nopţile reci în grupuri de 10-12 exemplare. Agregarea ca formă de comportament termoreglator este întâlnită şi la mamifere, în special la cele de talie mică cum sunt rozătoarele. La Clinica de Primate a Institutului pentru Poliomielită din Moscova au fost întreprinse experienţe care au arătat că maimuţele rezus (*Macaca mulata*) provenite din Vietnam şi cercopitecii verzi (*Cercopithecus aethiops*) capturaţi în Kenya au putut fi menţinuţi în cuşti exterioare în cursul a două ierni consecutive, după o prealabilă aclimatizare treptată. Pe lângă unele adaptări morfologice (blană mai lungă şi deasă) şi fiziologice, răspunsurile comportamentale au jucat un rol important în procesul de adaptare termică. Dacă într-o cuşcă se găseau mai multe maimuţe, ele se îngrămădeau într-un grup compact în care indivizii dominanţi ocupau locul central, mai cald, în timp ce indivizii de rang inferior erau nevoiţi să se plaseze periferic, fiind numai parţial protejaţi de frig. În cazul cămilelor, dimpotrivă, agregarea serveşte la protecţia faţă de căldura excesivă. H. Pilthers-Gauthier a observat că în perioada zilei în care temperatura atinge cele mai ridicate valori, cămilele se odihnesc în grupuri mici, în care se strâng una într-alta. În acest mod, ele reduc la minimum suprafaţa corporală expusă la soare, protejându-se astfel de o insolaţie prea intensă şi extinsă. Mai există şi alte adaptări comportamentale prin care animalele caută să se menţină în zona temperaturii optime preferate. Vom vorbi despre ele cu altă ocazie.

Dr. MIHAIL COCIU

A apărut

STIINTA REZOLVĂRII CONFLICTELOR

de Helena Cornelius şi Shoshana Faire,

lucrare editată de Ştiinţă & Tehnică

Stresul psihic în percepţia algică

"Nu ceea ce ţi se întâmplă este important, ci felul în care reacţionezi."

Hans Selye

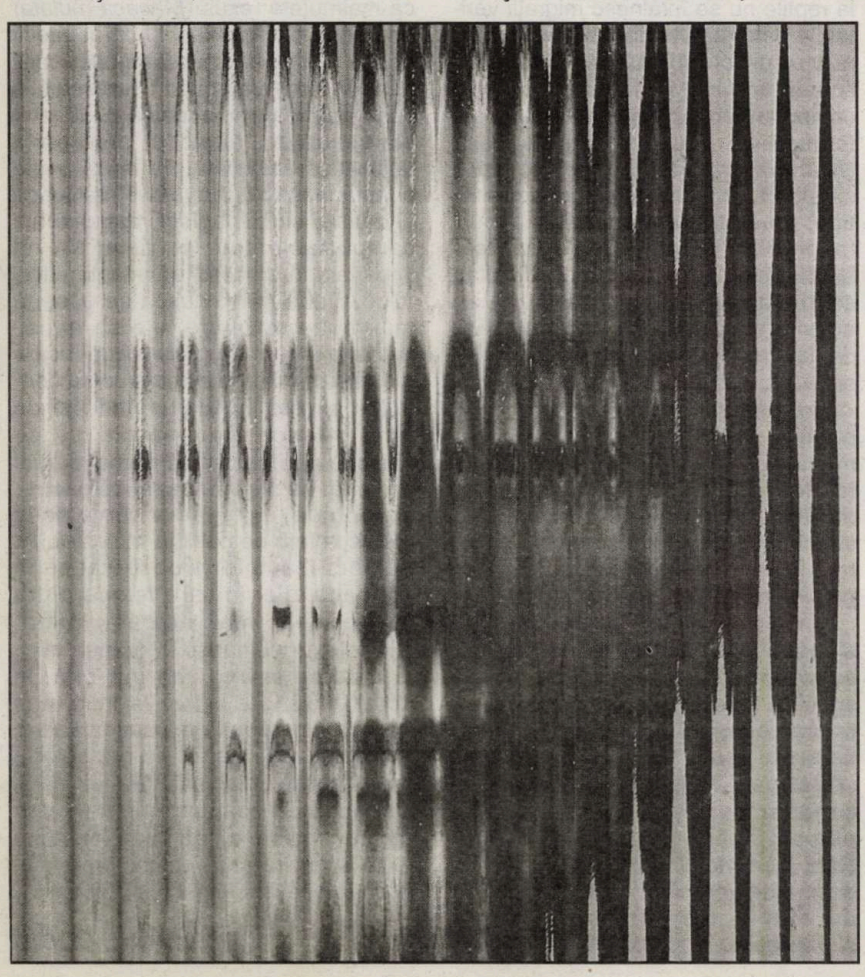
Existent de când lumea, stresul a fost suportat de oameni fără să-l înţeleagă. Abia începând cu perioada interbelică acesta a fost apreciat ca fenomen de masă, fiind considerat o maladie de mare extindere generată de complexitatea şi ritmul accelerat al vieţii sociale.

Introdus în limbajul medical de către Hans Selye, cuvântul este definit de acesta ca "reacţia organismului şi nu situaţia stresantă" (G. Goupil, "Hans Selye. Înţelepciunea stresului", p. 24). Provocând un mare interes în rândul oamenilor de ştiinţă, conceptul a ajuns la o mare varietate de definiţii, prin care se încearcă surprinderea cât mai exactă a acestui fenomen deosebit de complex în determinări şi efecte, atât în plan individual, cât şi colectiv, deopotrivă biologice, psihosociale şi culturale.

Stresul psihic ar putea fi considerat ca o modalitate interacţională dintre individ şi mediu, concretizată într-o stare tensională. Agenţi stresori pot fi consideraţi acei agenţi exteriori sau interiori organismului care ameninţă echilibrul fizic şi psihic al acestuia, provocând aşa-numitul distres sau stresul intens, consecinţă a suprasolicitărilor, cu puternic efect dezorganizator.

Durerea semnalizează orice "atentat" la existenţa organismului ca un tot, un sistem aflat în continuă echilibrare funcţională, apărând ca un semnal de alarmă, ca o reacţie de apărare şi conservare. Din acest punct de vedere, durerea este, biologic, utilă, având semnificaţia unui avertisment necesar pentru adoptarea imediată a unor măsuri de protecţie.

Senzaţia algică este întotdeauna penibilă, dar, în acelaşi timp, şi imperativă, durerea având încărcătura afectogenă cea mai puternică, conţinutul său informaţional neputând rămâne indiferent, fiind asociat spontan cu emoţia. În situaţii critice, componenta emoţională este atât de puternică, încât maschează, o absoarbe chiar, pe cea propriu-zis senzorială, astfel că unii autori au afirmat că durerea nu este o senzaţie, ci o emoţie *(H. Pieron)*.



Stresul sistematic, înţeles ca un sindrom ce cuprinde o multitudine intercorelată de răspunsuri specifice şi nespecifice ale organismului la acţiunea agenţilor stresori, incluzând atât leziunea provocată, cât şi uzura organismului şi suferinţa resimţită, are întotdeauna o componentă psihică, aceasta reprezentând, de fapt, aşa-numitul stres psihic secundar.

Stresul psihic primar, în care agenţii stresori lezează sfera psihicului, provoacă trăiri subiective penibile, disconfort, anxietate. Stimulii negativi sunt percepuţi ca având semnificaţie negativă şi, în consecinţă, generează o conduită disproporţionată, neadaptativă. Fiecare dintre noi ne simţim stresaţi atunci când trebuie să mergem la dentist, stresul continuând chiar şi atunci când doar ne reprezentăm momentele în care am fost pe "scaunul de tortură".

Indiferent de stimulul care o provoacă, durerea este mediată prin agenţi chimici interni din grupul histaminei, serotoniei, polipeptidelor, bradichininei.

Sensibilitatea dureroasă variază în funcţie de o serie de factori interni şi externi, experienţa clinică arătând că în evoluţia durerilor au importanţă şi orele din zi sau noapte. Astfel, durerile legate de traumatizarea cronică a articulaţiilor sau cefalonevralgie se intensifică dimineaţa, scăzând în intensitate către amiază; cele legate de contracţiile musculaturii netede a organelor interne se intensifică spre seară. De obicei, durerile se suportă mai greu noaptea datorită lipsei excitanţilor deviatori şi accentuării vasodilataţiei.

Stresul psihic nu reflectă dezechilibrul dintre solicitările percepute subiectiv şi disponibilităţile pe care omul consideră că le are. Ameninţarea apare numai la anticiparea de către individ a incapacităţii proprii de a stăpâni situaţia, de a o domina sau depăşi.

Profilaxia durerii porneşte tocmai de la principiul raţionalizării percepţiei dureroase în sensul evitării amplificărilor emoţionale de tip paroxist. Sub acest raport este concludentă experienţa clinicilor de obstetrică în ce priveşte psihoanalgezia procesului

naşterii. Pacienta este instruită din timp asupra desfăşurării procesului şi a acţiunilor pe care trebuie să le întreprindă pentru a facilita naşterea, depăşind activ şi fără blocaj anumite momente critice. Este improprie denumirea de "naştere fără dureri", obţinându-se de fapt o minimalizare a percepţiei algice, la aceasta contribuind şi unele măsuri care nu sunt auxiliare naşterii, dar intervin să distragă atenţia de la fenomenul dureros.

Concentrarea asupra durerii ca atare este de natură să provoace suferinţe chinuitoare, care, de altfel, ar putea fi perfect suportabile.

Psihoterapia, fixând atenţia pe acţiune, iar nu pe senzaţie şi folosind metoda distragerii, aduce contribuţii importante la diminuarea suferinţei inutile şi chiar dăunătoare biologic.

Oamenii se tem, în primul rând, de durere, aceasta fiind o experienţă pe care fiecare a trăit-o, cu o intensitate mai mare sau mai mică şi este cunoscută de toată lumea.

Numeroase studii au pus în evidenţă faptul că, sub influenţa excitaţiei dureroase, se schimbă însuşirile fizico-chimice ale sângelui, în mod evident în situaţiile de durere cronică.

Modificările endocrine privind secreţia internă în condiţii de durere constau în secreţia de adrenalină de către glandele suprarenale, precum şi de histamină.

Sub influenţa durerii se produc deplasări în activitatea reflexă şi psihică, adică se produce creşterea timpului de latenţă, indivizii devenind mai lenţi. În scoarţa cerebrală se dezvoltă inhibiţia inductivă sau de protecţie, iar la nivel ocular se constată midriaza şi creşterea presiunii intraoculare.

Cercetările întreprinse de dr. Roger Guilemin, laureat al Premiului Nobel pentru medicină, au condus la constatarea că în cazul situaţiilor de stres creşte şi secreţia de endorfine, hormoni cerebrali denumiţi şi morfine naturale. Receptorii endorfinici sunt responsabili de modularea sistemelor de transmisie a senzaţiei dureroase, fiind situat la nivelul membranelor celulare. Interceptarea lor este urmată de modificări importante ale activităţii celulare, aceşti receptori endorfinici fiind constituiţi în organism ca structuri chimice legate de existenţa unor alte structuri cu care, venind în contact, se leagă în mod specific, acestea fiind endorfinele.

Endorfinele şi receptorii lor se găsesc în organism ca sisteme naturale de modulare a senzaţiei dureroase, fiind răspunzătoare de gradul diferit de percepţie a senzaţiei dureroase.

Sănătatea se menţine prin căutarea inteligentă a factorilor şi situaţiilor care impun o mobilizare energetică optimă (eustres) şi prin evitarea sistematică a agenţilor stresanţi (distres). Hans Selye spunea: "Obişnuiesc să spun că tratez boala cu tot dispreţul pe care-l merită, adică nu mă sinchisesc. Este extraordinar cum lucrurile încetează să te deranjeze dacă înveţi să le ignori atunci cînd nu le poţi schimba." (G. Goupil, "Hans Selye. Înţelepciunea stressului", p. 115)

VIRGINIA ILIE,
Spitalul "Dr. Gh. Marinescu"-
Bucureşti

APARIŢII EDITORIALE LA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ

TELEVIZIUNEA ŞI ALEGERILE
de Ellen Mickiewicz şi Charles Firestone

TERAPIA HORMONALĂ DE SUBSTITUŢIE
de dr. Betty Kamen

MASAJUL CHINEZESC PENTRU NOU-NĂSCUŢI ŞI COPII
de dr. Fan Ya-li

NEUROLOGIE ŞI PSIHIATRIE
de dr. Gheorghe Vuzitas şi dr. Aurelian Anghelescu

RADIODIAGNOSTIC, RADIOTERAPIE ŞI ANATOMIE FUNCŢIONALĂ
de dr. Viorel Mateescu şi dr. Cornelia Nencescu

50 DE ANI CARE AU ZGUDUIT LUMEA
de Emilian M. Dobrescu

SUGESTIE ŞI HIPNOZĂ
de Ion Dafinoiu

COMUNICAREA
de Nicki Stanton (ediţie revăzută)

PLEDOARIE PENTRU CÂINE
de dr. Ruxandra Nicolescu

ANUNŢ IMPORTANT !

Îi rugăm pe cei ce fac comandă prin mandat poştal pentru lucrările editate de societatea noastră să specifice pe cuponul detaşabil titlul lucrării solicitate şi adresa completă (oraş, comună, stradă, număr, bloc, apartament etc.).

35 DE ANI DE CONTRACEPȚIE ORALĂ (3)

NICO P. BRUYNIKS,
membru al Colegiului Regal de Obstetrică și Ginecologie, membru al Facultății de Planificare Familială, Olanda

Cercetările din domeniul contracepției orale nu s-au limitat numai la reducerea dozei. În *tabelul 1* sunt prezentate motivele pentru care este necesară găsirea unei noi formule de anticoncepțional oral (AO).

Tabelul 1

- **Eficacitate**
  - □ Egal sau mai bun decât AO existent
- **Acceptabilitate**
  - □ Îmbunătățirea controlului ciclului
  - □ Mai puține, dacă nu zero efecte secundare
  - □ Nici o influență asupra greutății corpului
- **Siguranță**
  - □ Nici o influență asupra tensiunii
  - □ Nici o influență (sau echilibru) asupra hemostazei
  - □ Nici o influență (sau minimă) asupra metabolismului lipidelor și glucidelor
- **Menținerea avantajelor deja existente ale AO**

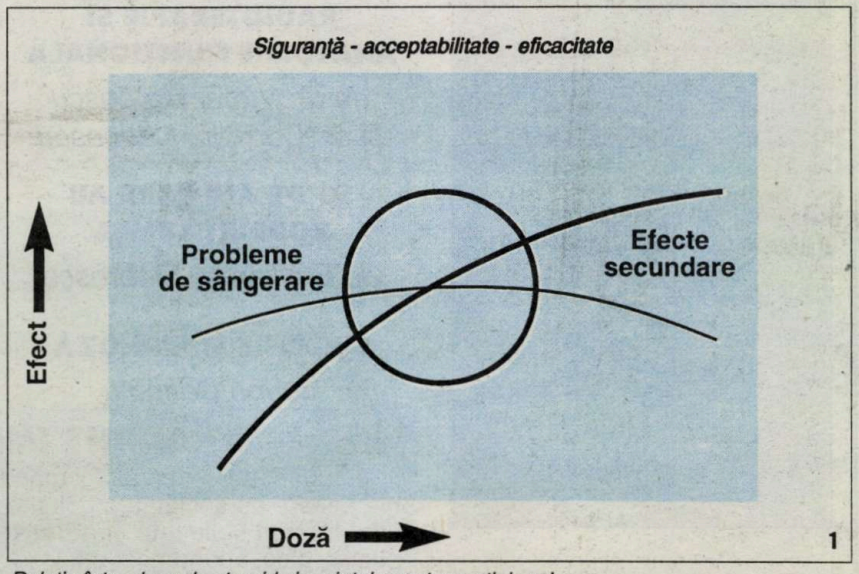
Aceste cerințe se exclud reciproc. Eficacitatea pilulei este direct proporțională, deși nu în mod liniar, cu doza de hormoni din pilulă. De vreme ce doza de hormoni din prima pilulă era foarte mare, folosirea sa a fost asociată cu un index Pearl (numărul de gravide per 100 femei care au folosit ani de zile metoda) foarte scăzut. Aceasta a făcut ca cercetările pentru o nouă pilulă să fie mult mai dificile. Grija pentru siguranță se concentrează pe efectul pilulei asupra hemostazei, metabolismului lipidelor și glucidelor și asupra tensiunii arteriale. Siguranța pilulei este invers, dar nici de data aceasta liniar legată de doza de hormoni din pilulă. Deci, de dragul siguranței, reducerea dozei ar trebui să fie maximă. Totuși reducerea dozei nu poate fi făcută în mod nelimitat, căci eficacitatea va scădea sub nivelurile acceptabile (*fig. 1*). În ceea ce privește acceptabilitatea, problema este și mai complicată. Acceptabilitatea pilulei este determinată de efectele sale secundare și de controlul ciclului. La pilulele cu doze mari, un excelent control al ciclului este combinat cu o serie de efecte secundare, aceasta reducând acceptabilitatea. Deși la doze mici efectele secundare sunt minime, tinzând către zero, femeile se plâng de sângerări intermenstruale.

Cercul din *figura 1* reprezintă limitele în care se poate varia doza unei anumite combinații de progestogen și estrogen fără a compromite prea mult eficacitatea, acceptabilitatea sau siguranța. Orice combinație în interiorul acestui cerc va reprezenta o pilulă cu un excelent control al ciclului și eficientă, dar posibil cu unele efecte secundare și un profil de siguranță ceva mai mic decât ar fi de dorit, ori o pilulă mai sigură, cu puține (dacă nu fără) efecte secundare, dar cu eficacitate redusă și posibile probleme de sângerare. De-a lungul anilor au fost propuse și încercate câteva soluții pentru a obține cele mai bune rezultate și ultima încercare încununată de succes în domeniul progestogenilor, ce continua cercetările din anii 1950 și 1960 pentru a reduce efectiv doza de steroid din pilulă, fără a compromite eficacitatea și controlul ciclului la niveluri inacceptabile, a fost introducerea pilulei trifazice (în 1979).

Un aspect merită o atenție deosebită în legătură cu cercetările din domeniul contracepției orale. În urma numeroaselor studii făcute în legătură cu folosirea pilulei, a devenit evident faptul că, în afară de riscuri (noncontraceptive), există și avantaje noncontraceptive ale folosirii pilulei. Printre acestea se numără protecția împotriva cancerului ovarian și uterin, cancerului de sân, chisturilor ovariene, inflamației pelvisului și gravidității ectopice. Orice anticoncepționale orale noi ar trebui să mențină aceste avantaje noncontraceptive și, dacă este posibil, să le extindă.

Evoluția modernă a anticoncepționalelor orale

O dată cu introducerea conceptului trifazic, se părea că s-a ajuns la maximum de reducere a dozei, cu o rată de eșec acceptabilă, folosind progestogenii aflați atunci la îndemână. Totuși progestogenii respectivi

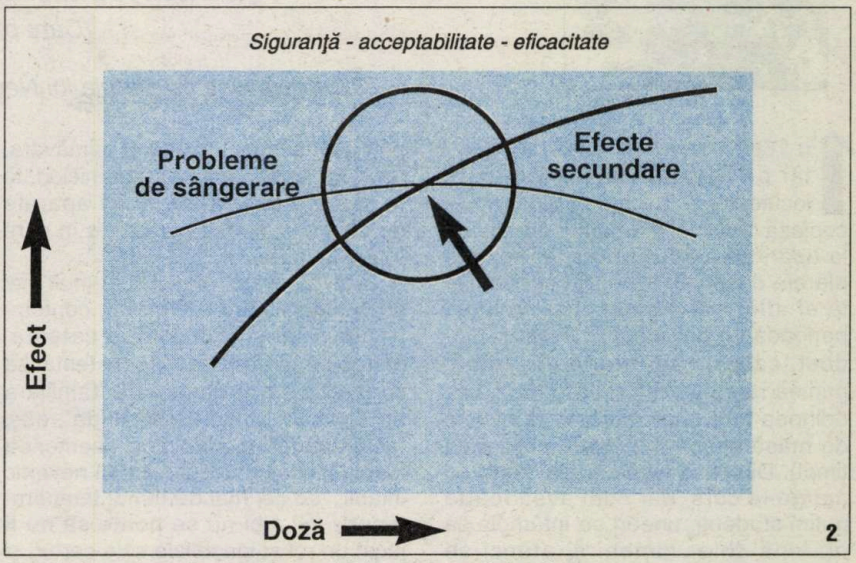


Relația între doza de steroid și cerințele contracepției orale.

erau încă de tip androgenic. O altă cale de îmbunătăţire a pilulei a fost descoperirea unui nou progestogen. Din 1981 au fost introduşi trei noi progestogeni: desogestrel, norgestimat şi gestoden. Aceste componente au o mai puternică acţiune progestogenică decât precursoarele lor şi o activitate androgenică foarte mică, lucru care le-a adus denumirea de "progestogeni selectivi". Avantajul farmacologic care le face unice este că au un efect redus sau inexistent asupra nivelurilor lipidelor şi lipoproteinelor din plasmă, un efect minim asupra metabolismului glucidelor şi un efect echilibrat asupra hemostazei (stimulare nu numai a factorilor de coagulare, dar şi a factorilor trombolitici). Anticoncepţionalele orale combinate care conţin desogestrel sau gestoden sunt "estrogenice" în efectul pe care îl au asupra lipoproteinelor plasmei, adică cresc nivelurile HDL şi micşorează nivelurile LDL, deşi relevanţa acestor anticoncepţionale orale a indus schimbări care nu sunt cunoscute încă. Sunt de asemenea lipsite de efectele secundare tipic androgenice (ten gras, acnee, îngroşarea vocii etc.) ale vechilor tipuri de progestogeni. Rezultatul global al selectivităţii crescute a noilor progestogeni este ilustrat în *figura 2*. La o doză dată selectivitatea crescută măreşte eficacitatea, îmbunătăţeşte siguranţa şi acceptabilitatea pilulei (o mutare a cercului în sus), aceasta permiţând o viitoare reducere a dozei (o mutare a cercului la stânga). În acest punct este important de amintit că activitatea unui medicament nu depinde numai de doza absolută, ci şi de potenţa lui, nivelurile în ser după ingestie şi proporţia în care medicamentul se leagă de proteinele din ser, de vreme ce numai fracţiunea liberă va fi farmacologic activă. Chiar între cei trei noi progestogeni există diferenţe considerabile în ceea ce priveşte aceste proprietăţi farmacologice.

Viitorul

Pilulele folosite în prezent, din noua generaţie de progestogeni în doză mică, sunt atât de sigure, acceptabile şi au o rată atât de mică de eşec încât va fi foarte greu să fie îmbunătăţite. Deşi fabricanţii continuă să caute componente şi mai bune ale pilulei, în viitorul apropiat nu se aşteaptă o reală schimbare, comparabilă cu introducerea ultimei generaţii de progestogeni. Totuşi există încă un mare număr de femei care nu reuşesc să găsească tipul potrivit de anticoncepţional. Cercetările prezente din domeniul contracepţiei hormonale sunt îndreptate către găsirea de noi metode potrivite pentru aceste femei ("maximising method choice", în traducere - extinderea la maximum a posibilităţilor de alegere). Noile formule orale sunt dezvoltate cu progestogeni şi estrogenii existenţi sau chiar cu alţii noi, mai ales pentru femeile cu acnee, cu probleme de sângerare în folosirea medicamentelor aflate acum la îndemână sau chiar oferind protecţie împotriva cancerului de sân. (Problema existenţei unei relaţii cauzale între folosirea pilulei şi cancerul mamar rămâne o problemă controversată. Dacă există un oarecare efect, de mărire sau micşorare a riscului, se pare că este unul neînsemnat.) Se au în vedere şi alte metode de administrare, de exemplu inele vaginale, care eliberează fie numai un progestogen, fie numai un estrogen şi un progestogen, şi implanturi subdermice. Noile metode nonhormonale aflate în studiu includ atât imunizarea activă, cât şi pasivă.



Relaţia între doza de steroid şi cerinţele contracepţiei orale. Efectul noilor progestogeni.

Concluzie

La capătul celor 35 de ani de evoluţie a contraceptivelor orale se află pilula microdozată actuală, care are un impact minim asupra metabolismului lipidelor şi glucidelor, un efect echilibrat asupra hemostazei, aşa cum se reflectă în reducerea dramatică a evenimentelor trombotice asociate cu reducerea dozei de estrogen, şi nici un efect clinic semnificativ asupra tensiunii arteriale. În ciuda reducerii dozei, pilula nu a fost niciodată mai eficientă şi majoritatea "eşecurilor" pilulei sunt mai degrabă legate de utilizarea neadecvată a acesteia decât eşecuri ale medicamentului propriu-zis. Studiile efectelor secundare demonstrează că există o descreştere a incidenţei simptomelor tradiţional privite ca efecte secundare legate de folosirea pilulei. În cazul pilulei din zilele noastre, creşterea în greutate, un motiv de îngrijorare pentru utilizatoarele pilulei cu doză mare, nu mai reprezintă o problemă. Deşi aproximativ 25% dintre femei se plâng de sângerări (intermenstruale şi pătare) după începerea folosirii anticoncepţionalelor orale, majoritatea acestor probleme se rezolvă în mod spontan, fără a fi nevoie de o intervenţie sau de schimbarea tipului de pilulă. După trei sau patru luni de la începerea consumului de pilule, incidenţa sângerărilor neregulate la femeile care folosesc pilula se află sub nivelul celui al neutilizatoarelor în cazul majorităţii pilulelor, cu alte cuvinte, pilula ajută realmente la reglarea ciclului menstrual la majoritatea femeilor, chiar dacă ciclul respectiv a fost neregulat înainte de folosirea pilulei.

Traducere şi adaptare:
LIA DECEI

Material apărut prin bunăvoinţa firmei

Organon

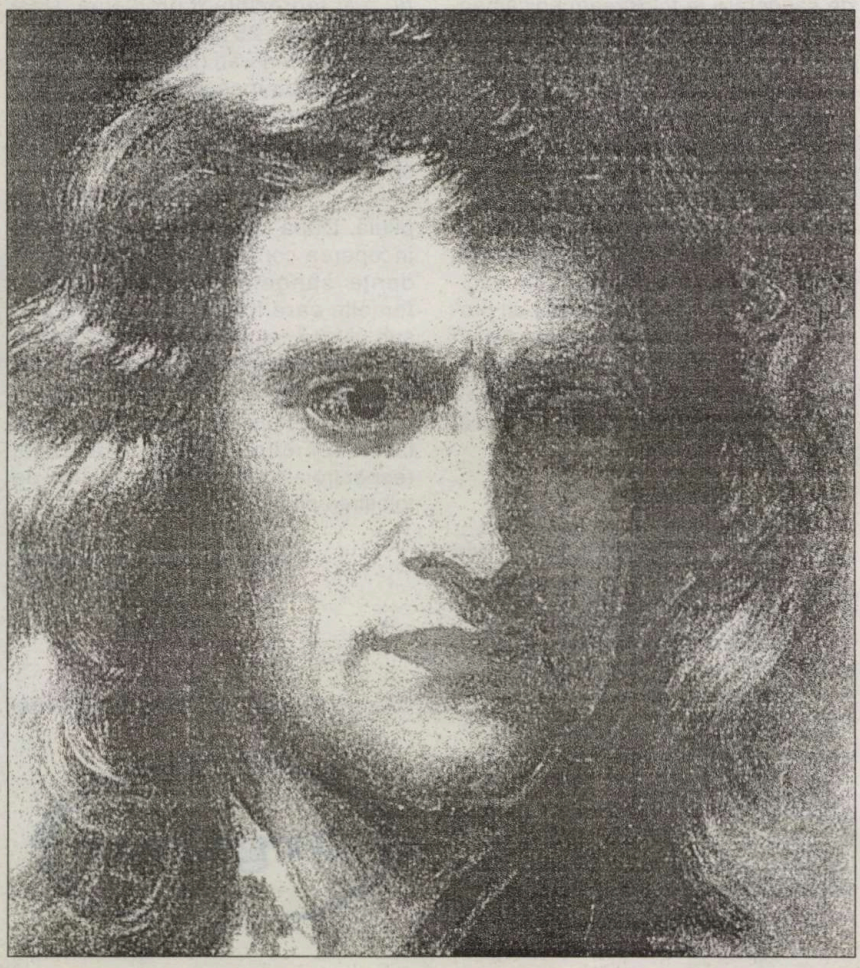
ULTIMUL MAGICIAN (II)
Sir Isaac Newton

QUI GENUS HUMANUM INGENIO SUPERAVIT

(Care prin mintea sa depăşea specia umană)
Lucretius
(Cuvinte scrise pe statuia lui Newton, ridicată la Trinity College, 1755)

În 1685, Newton îl avea ca secretar pe Humphrey Newton, care locuieşte cu el timp de patru ani, îi copiază "Principiile" înainte de a le da la tipar, apoi duce prietenilor exemplarele destinate lor drept cadou. De la el aflăm că Newton era în acea perioadă un om amabil, liniştit şi modest, care nu se înfuria niciodată, primea rareori vizite şi aproape nu se odihnea (era chiar supărat că nevoia de masă şi somn îi răpea prea mult timp!). Din casă ieşea numai pentru a merge la curs, dar cum avea foarte puţini studenţi, uneori se întâmpla să nu vină chiar nimeni şi atunci se întorcea imediat acasă pentru a se reapuca de lucru. Se plimba mult prin camera sa de studiu, lucra mult, până la 2-3 noaptea, şi dormea foarte puţin. Îndeosebi toamna şi primăvara, focul nu se stingea aproape niciodată în camera sa – avea multe aparate de chimie şi folosea creuzete în care topea metale.

Alte "portrete" ale lui sunt mult mai puţin măgulitoare – Whiston, contemporan cu el şi succesor la catedră, merge până acolo încât este tentat să sugereze o asemănare cu "familiara antiteză Dr. Jekyll – Mr. Hyde", deşi "se leapădă" imediat de o asemenea idee. Oricum, îl descrie ca un nevrotic iritabil, "de cel mai de temut temperament". (Şi aici nu se poate să nu fi jucat un rol şi ignobilele sale certuri şi atitudini privindu-i pe Hooke, Leibniz sau Flamsteed – astronomul regal.) Îl vede însă, e drept, ca un "om de ştiinţă experimentală şi gânditor matematic impecabil – o combinaţie de alchimist, medic amator şi teolog...", a cărui pasiune supremă în viaţă a fost teologia.



Şi iată că apare pentru prima oară această latură atât de necunoscută (încă) a vieţii şi creaţiei sale: alchimia. De altfel, cea care i-a influenţat probabil în mare măsură temperamentul, afară de antitrinitarismul său. Acest din urmă aspect este relativ clar: Newton a renunţat încă de la o vârstă fragedă la credinţa obişnuită în Sfânta Treime. Era, într-un fel, un monoteist de tipul ideilor din şcoala lui Maimonide, iar convingerile sale nu aveau o bază raţională, ci porneau de la ideea că scrierile revelate nu ofereau de fapt o bază pentru doctrine trinitariene, de dată mult ulterioară: Dumnezeu era Unul singur! Antitrinitarismul său a fost cumplitul secret al lui Newton. El s-a luptat îngrozitor să-l ascundă. De aceea a refuzat Ordinele Sfinte şi nu a schiţat nici un gest când succesorul său, Whiston, a fost obligat să părăsească şi catedra şi Universitatea, pentru că a făcut publice vederi care erau şi ale lui Newton. Pentru aproape întreaga lume, în general, el şi-a luat secretul cu el în mormânt. Doar cei care i-au deschis pentru prima oară cuferele cu manuscrisele sale secrete l-au aflat şi s-au îngrozit. Încă şi mai dificil de luat în considerare au fost însă aplecările sale alchimice. De aceea ne vom opri imediat asupra lor.

NEWTON ŞI ALCHIMIA

"Cele mai adânci instincte ale sale erau oculte, ezoterice, semantice – cu o profundă retragere din faţa lumii... un solitar învăluit şi consfinţit, urmându-şi studiile printr-o intensă introspecţie, cu o forţă mintală probabil niciodată egalată."

John Maynard Keynes

1 200 000

Acesta este, după Richard Westfall (articolul se numeşte "Newton şi alchimia" şi a apărut în "Mentalităţi ştiinţifice şi oculte în Renaştere",

Cambridge University Press, 1984), numărul cuvintelor care ne-au rămas de la Newton despre alchimie! Marele economist John Maynard Keynes, autorul unui extraordinar articol, intitulat "Newton, omul", dă o estimare apropiată: peste un milion. Mai mult, în 1958, în monumentala sa "Istorie a magiei şi a ştiinţei experimentale", Lynn Thorndyke prezintă însăşi legea gravitaţiei universale ca pe o "formulă magică". Elementul "iraţional" este "descoperit" chiar şi în opera sa ştiinţifică, încă din timpul vieţii lui, mai ales de oamenii de ştiinţă de pe continent - Newton introduce o "virtute gravifică" - reproşându-i-se că prin intermediul teoriei sale a gravitaţiei universale deschide poarta pentru pătrunderea ocultului în ştiinţă (*cum* să concepi altfel ideea că două mase se pot atrage "la distanţă"?!). Şi dacă mai adăugăm la aceasta convingerea sa în realitatea transmutaţiei metalelor, "Observaţiile asupra profeţiilor lui Daniel şi Apocalipsei lui Ioan", omniprezenţa lui Dumnezeu, afirmată chiar în scolia generală la "Principii", invocarea "cauzelor finale" sau chiar convingerea sa că însăşi legea care i-a adus celebritatea nu este decât o redescoperire, ne putem face o idee asupra impactului, nedumeririi şi, probabil, nemulţumirii unora la adresa acestei laturi atât de puţin cunoscute încă a activităţii sale. Nu avem loc şi nici nu este potrivit să vă încarc cu prea multe amănunte privind acest subiect – în fond, ceea ce îmi doresc este să vă arăt că Newton, de exemplu, dar şi mulţi alţi mari oameni de ştiinţă nu au fost nici pe departe personalităţile simple şi liniare pe care ne-am obişnuit să le vedem. Şi să vă invit astfel să căutaţi să le descoperiţi singuri! Mi-aş mai dori totuşi câteva observaţii, sub forma unei "Note finale" la acest paragraf.

Notă finală

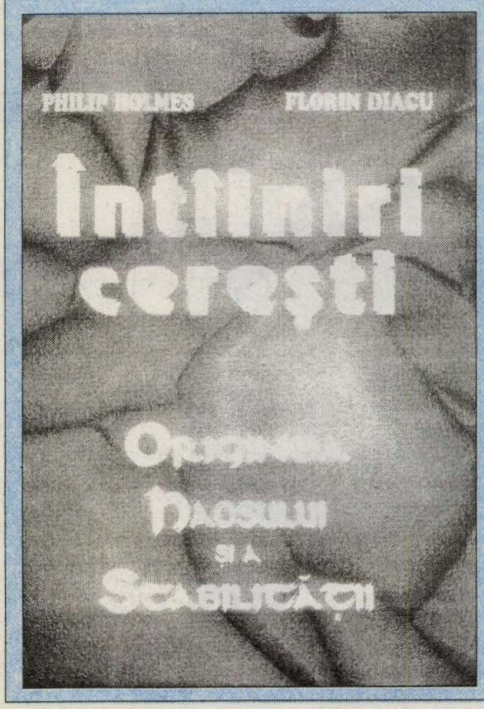
"Alchimia lui Newton este legătura istorică între ermetismul Renaşterii şi chimia şi mecanica raţionale ale secolului al XVIII-lea."

(B.J. Dobbs, "The Foundations of Newton's Alchemy", Cambridge University Press, 1975)

Poate ar trebui să ne detaşăm puţin de acest subiect şi să considerăm cu un plus de neutralitate "cazul Newton". O anume stupefacţie s-a datorat totdeauna faptului că este (sau pare) greu de acceptat ca un acelaşi om de ştiinţă (şi lui Newton această calitate nu i se poate refuza!) poate să recurgă la o filozofie, cum o numeşte Pierre Thuiller, "arhaică" şi în acelaşi timp să se bazeze pe experienţele cele mai riguroase. Dar este chiar aşa? După un bine cunoscut matematician, W. Guttinger, există două metode adevărate *(genuine)* de cunoaştere – *analogia* şi *intuiţia*. Cred că putem adăuga şi o a treia: *revelaţia*, care se deosebeşte esenţial de intuiţie prin faptul că ea nu cere o pregătire prealabilă (să-i spunem "de specialitate") pentru a se realiza. Or, într-o mare măsură, toate acestea trei se regăsesc, într-o formă sau alta, la baza spiritului cercetării alchimice. (Unii vor spune chiar că, vorbind fără patimă despre un asemenea subiect, se poate avea în vedere o adevărată "educaţie" alchimică!) Diferenţa între un alchimist, să-i spunem autodidact, şi un om cu pregătire ştiinţifică apare în momentul în care se pune problema evaluării cunoaşterii achiziţionate. Aici intervine definiţia a ceea ce am putea numi atitudinea ştiinţifică, a cărei bază este nu atât o anume logică în abordarea raţională a unui fenomen, ci grija de a asigura repetabilitatea experimentului, fără de care orice act de cunoaştere ştiinţifică devine o proprietate personală care, oricât de valoroasă, este inaccesibilă restului lumii. Mistica omului de ştiinţă? Dacă ne vom mărgini să expediem această calitate, ca pe vremuri, la o trăsătură de caracter a omului de ştiinţă care trebuie respinsă *de plano*, atunci nici nu avem ce să discutăm. Dacă însă vom apela la sensul profund al noţiunii, cel de înţelegere, de descifrare a misterului, atunci lucrurile se pun cu totul altfel. Din acest punct de vedere, Newton şi o dată cu el imensa majoritate a adevăraţilor oameni de ştiinţă se înscriu în această categorie, lucru ce nu le scade cu nimic nici prestigiul, nici seriozitatea descoperirilor.

ANDREI DOROBANŢU

EVENIMENT EDITORAL



Am anunţat, încă de acum trei luni, că vom publica o carte deosebită. Ne face plăcere să vă informăm că lucrarea "Întâlniri cereşti", scrisă de doi matematicieni de talie mondială, Philip Holmes şi Florin Diacu, poate fi găsită în librării (editura noastră a luat-o înaintea celei americane, care va scoate varianta în limba engleză abia în toamnă). Trebuie să subliniem că această performanţă nu ar fi fost posibilă fără sprijinul material pe care ni l-a oferit ***Asociaţia Oamenilor de Afaceri din România****. Poate că a venit, în sfârşit, momentul în care oamenii cu bani înţeleg că nu vor mai avea ce face cu ei dacă nu vor sprijini şi material, nu numai cu vorbe, ştiinţa. Deocamdată nu vom face alte comentarii asupra cărţii (cei ce doresc pot citi câteva fragmente din ea în numerele trecute ale revistei noastre). Dacă vreţi să o aveţi în bibliotecă puteţi să o comandaţi la redacţia noastră. Dintre cei care au făcut-o până acum câţiva au câştigat câte un exemplar gratuit. Aceştia sunt:*

Marian Chechelus
Constanţa

Liviu Comardicea
Perşani

Mihai Cristea
Baia Mare

Traian Huţiu
Arad

Daniel Pârvu
Arad

Alt basm matematic

De mult, tare de mult, pe pământurile roditoare ale Rateniei, trăia un calif înţelept, iubit şi stimat de toţi supuşii săi.

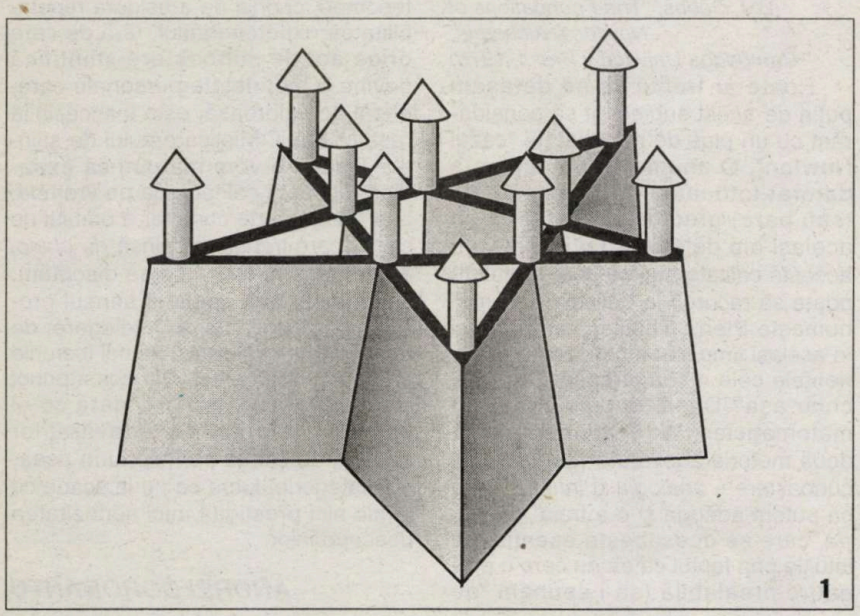
Cunoscând caracterul războinic al ţării vecine şi de teama unui război, califul i-a cerut într-o zi arhitectului său:

- Dragă Kitab, mi-e frică de guvernatorul Sanjair. Cred că ne va declara război. Cum ştii, ţara noastră este înconjurată de munţi. Aş vrea să construiesc în vârful muntelui Jibal o fortăreaţă, unde să putem să ne apărăm. Fortăreaţa va trebui să aibă cinci ziduri groase, zece turnuri rezistente, câte patru pe fiecare zid!

- Dar, zice arhitectul, patru turnuri ori cinci ziduri fac douăzeci de turnuri!

- Aşa-i, recunoscu califul, dar douăzeci de turnuri ar cere prea mulţi soldaţi!

A doua zi, Kitab se prezentă cu un plan (*fig. 1*).



1

- Dacă vom fi încercuiţi, vom fi atacaţi din toate părţile în acelaşi timp. Cred că îţi dai seama, Kitab, că măcar un turn, turnul de comandă, trebuie să fie protejat de celelalte, îi recomandă cu blândeţe califul.

După altă noapte de nesomn, arhitectul aduce triumfător planul următor (*fig. 2*).

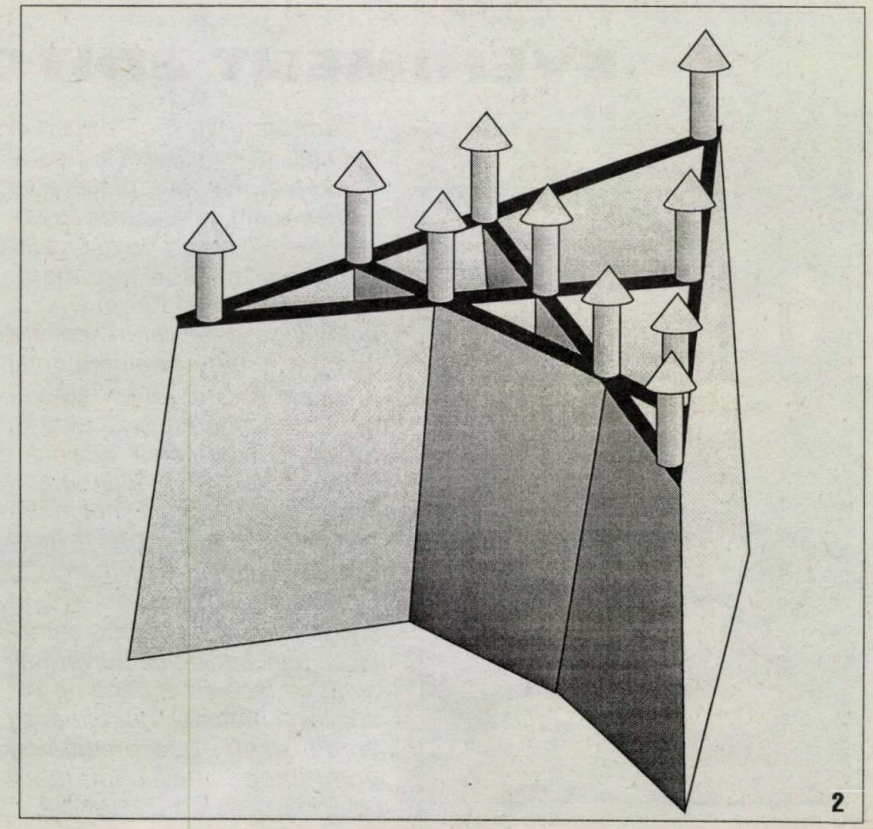
- Iartă-mă Kitab, dar bătrâneţea şi grijile îşi spun cuvântul. Am uitat ce era mai important. Prea iubitoarea mea soţie, cu care-mi împart necazurile şi bucuriile de peste treizeci de ani, merită şi ea un turn protejat de celelalte, în care să se poată retrage şi odihni. Şi aş mai vrea să fie cât mai aproape de al meu!

- Dar...

Dând o mână de ajutor arhitectului Kitab, aţi putea continua povestea până la sfârşitul ei, care sună cam aşa:

"... Şi apăraţi de ziduri groase, conduşi cu înţelepciune, locuitorii Rateniei au respins până la urmă atacul armatelor lui Sanjair. Iar Kitab, pentru fortăreaţa făcută întocmai cum i-a cerut califul, a primit-o în dar de soţie pe cea mai frumoasă dintre fiicele acestuia. Şi-au trăit până la adânci bătrâneţe în bunăstare şi fericire în minunata lor ţară: Ratenia."

IOAN DĂNCILĂ

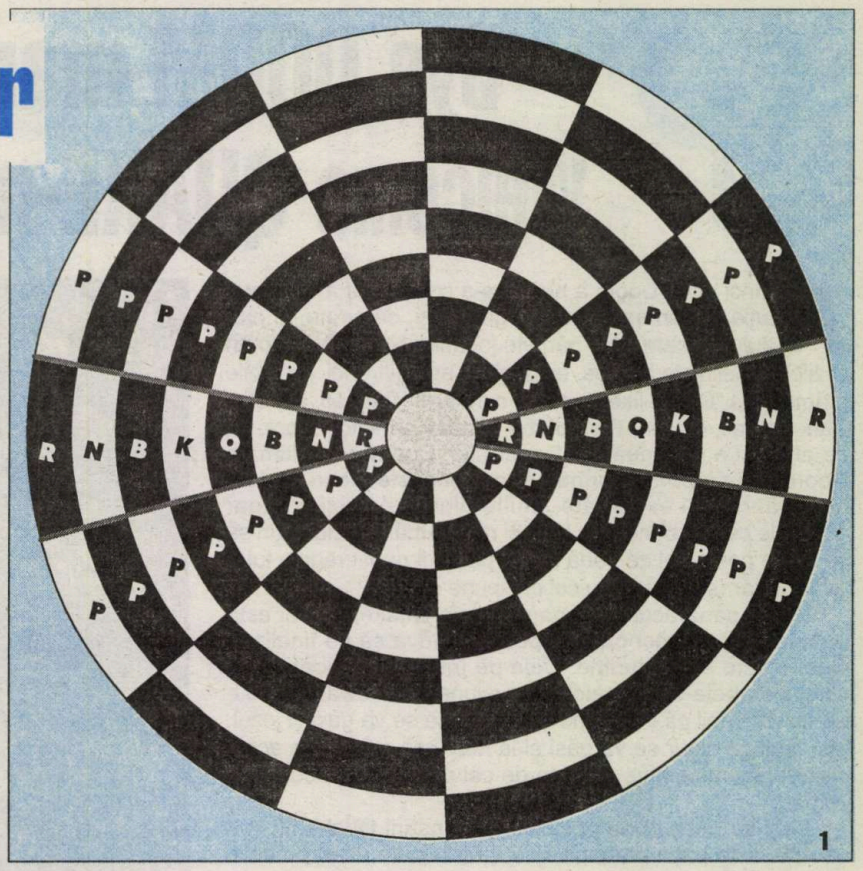


2

CONCURS ST

Soluţia problemei de mai sus constituie subiectul unui nou concurs al revistei ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ. Cei care se vor încumeta să o rezolve au posibilitatea să câştige un premiu de 50 000 de lei, dacă vor expedia soluţiile până la data de 15 octombrie 1996 (evident, în cazul mai multor soluţii corecte, câştigătorul va fi stabilit prin tragere la sorţi). Credem că ar fi bine să ne trimiteţi, cu această ocazie, şi câteva dintre opiniile dumneavoastră asupra conţinutului revistei noastre. Vă urăm succes!

Şah... circular



1

Toţi, dar absolut toţi, am jucat sau jucăm şah. Toţi, dar absolut toţi, ştim bine - sau mai puţin bine, dar ştim - regulamentul jocului pe cele 64 de pătrăţele ale unei table de şah.

Dar şahul jucat pe o tablă de joc circulară? Puţină lume a auzit despre acest joc şi extrem de puţini oameni l-au jucat.

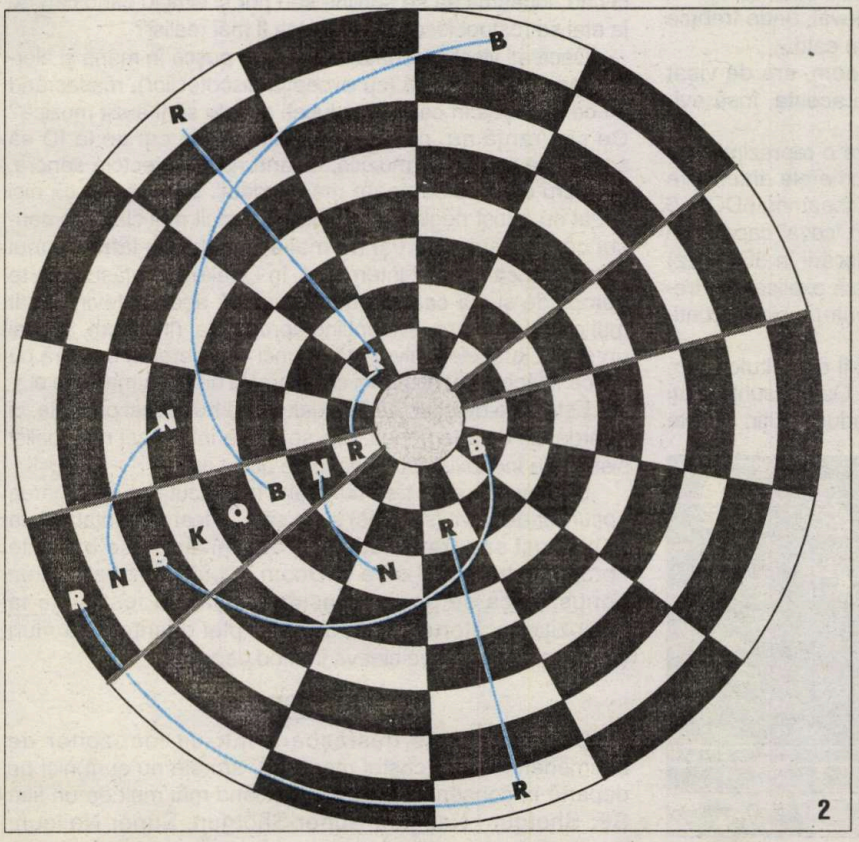
Fiecare dintre noi putem să ne confecţionăm o astfel de tablă de joc care poate fi o alternativă a celei clasice. O alternativă atrăgătoare, pe care o putem avea citind (şi aplicând) ceea ce ne descrie Robert L. Linnekin din oraşul Danvers, statul Massachussets, inventatorul acestui tip de şah (*Circular Chess, brevet de invenţie nr. 4553756, SUA*).

Şahul circular poate fi jucat cu un set de piese convenţionale, incluzând numai un set de pioni, sau cu un set modificat de piese de şah, incluzând un dublu set de pioni.

Alt obiect al invenţiei este asigurarea unei forme de şah circular care necesită o mai mare specializare şi concentrare din partea unui jucător de şah talentat.

Figura 1 este o vedere de sus a şahului circular, ilustrând şi modul în care se aşază setul de piese de şah obişnuit, dar şi setul modificat care cuprinde un număr dublu de pioni.

Figura 2 prezintă modul în care piesele principale, altele decât pionii, pot fi mutate în direcţii opuse în timpul atacului şi apărării.



2

Tabla de joc are 14 zone (sectoare de cerc), împărţite în porţiuni colorate, alternativ, în alb şi negru.

Liniile groase separă sectoarele în care se aşază piesele principale: R - *turnurile* (rooks - în engleză); N - *caii* (knights - cavaleri, în engleză); B - *nebunii* (bishops); K - *regele* (king) şi Q - *regina* (queen). P -*pionii* (pawns) sînt dispuşi pe un rând, ca la şahul obişnuit (un set de pioni) sau se foloseşte un set dublu de pioni P, aşa cum rezultă foarte clar din figură.

Regele (K) poate fi, desigur, mutat un pătrat în orice direcţie şi *nebunii* (B) pot fi mutaţi în orice direcţie pe o diagonală de aceeaşi culoare (diagonala este curbă la şahul circular).

Caii se mişcă, după regula cunoscută, fie două spaţii înainte şi un spaţiu lateral, fie un spaţiu înainte şi două spaţii lateral. Caii pot fi mutaţi înapoi sau lateral, păstrând aceeaşi regulă.

Turnurile (R) se pot deplasa pe zonele concentrice sau în lungul celor radiale. Şi desigur *regina* (Q) poate fi mutată fie ca un turn, fie ca un nebun.

Şahul circular asigură o alternativă plăcută a şahului cunoscut de toată lumea.

PETRU COSTINESCU

Bye DOOM-mania Welcome QUAKE-mania

Atunci când Doom a apărut s-a considerat a fi o revoluţie în domeniul jocului, graficii şi, de ce nu, al modului în care sunt gândite jocurile. Nopţi de nesomn şi zile de nelinişte au dus, evident, la apariţia unei veritabile grămezi de "Doom-like games", cum ar fi Virtuoso, Heretic, Dark Forces, Hexen, Rise of the Triad şi a multor altora, ca de altfel şi a continuărilor Doom-ului: Doom 2 şi Ultimate Doom. Nu se poate spune că toate aceste jocuri au fost bine gândite şi executate, multe dintre ele vizând doar cuvintele cu "b": beneficiu, bani şi neîncercând nicidecum să se ridice peste cel ce până acum putea fi numit regele tuturor jocurilor (şi nu sunt eu cel ce spune asta).

De ce până acum? Deoarece deja Quake nu mai este un miraj, un proiect care ar putea cândva să fie finalizat. Quake este o certitudine. Deja pe Internet se poate găsi versiunea beta-deathmatch şi versiunea shareware a jocului, iar probabil că în curând în magazine se va găsi şi jocul. Mai mult ca sigur se va găsi şi la noi, însă evident la acele preţuri gigantice bine umflate de cei ce se ocupă cu acest comerţ.

Deşi se presupune posibilitatea lansării Quake-ului pe un 486, este puţin probabil să te poţi bucura de el pe ceva mai jos de Pentium.

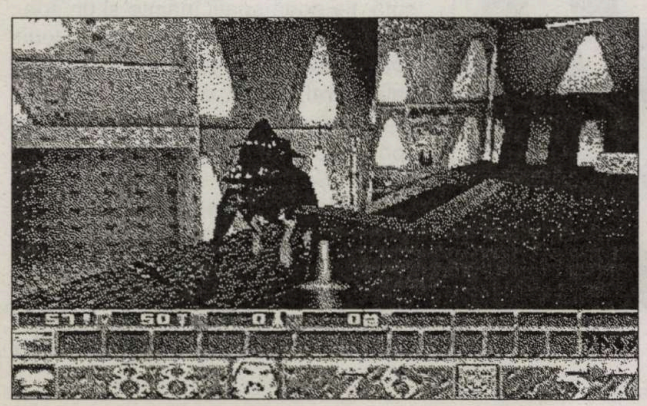
Cam despre ce ar fi vorba

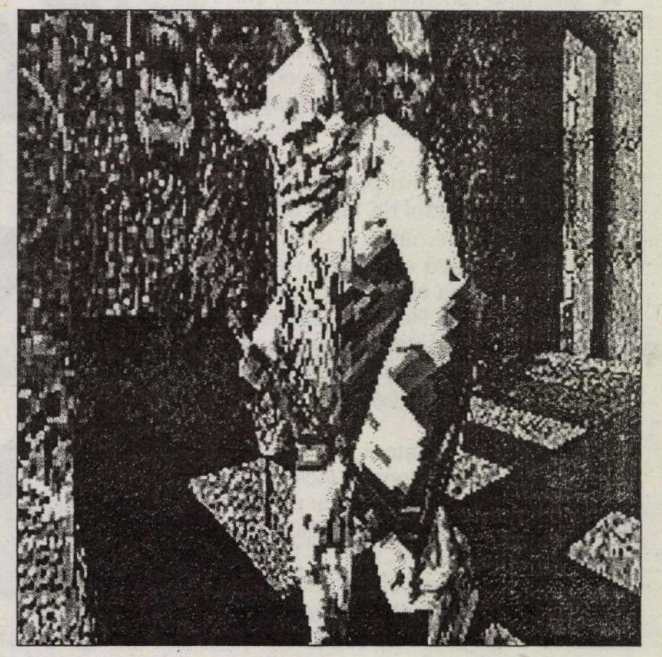
Quake este un joc de acţiune în 3D, conţinând anumite elemente de role-play. Neapărând încă, este normal ca producătorii să se eschiveze şi să lase scopul jocului încă sub semnul întrebării. Singurul lucru cert este că te afli într-un loc asemănător cu un castel medieval, unde trebuie să faci bucăţi cam tot ceea ce întâlneşti în cale.

Fiind făcut de aceeaşi firmă ca şi Doom, era de visat să conţină un 3D engine asemănător cu acesta, însă evident cu câteva îmbunătăţiri.

Prima şi cea mai substanţială adăugire o reprezintă sistemul 6DOF. Dacă aţi ratat unul dintre numerele anterioare ale revistei, atunci voi explica din nou ce înseamnă 6DOF. 6 Degrees of Freedom (6DOF) reprezintă un "ceva" capabil de a capta în orice moment coordonatele mişcării în 3D (x,y,z) şi orientarea în acest spaţiu. (După această explicaţie a trebuit să mă întind în pat cam 10 minute pentru a putea continua articolul.)

Un nou pas spre jocul cel mai realist îl constituie (cum puteţi vedea şi din poze) monştrii, care în Quake sunt creaţi din poligoane şi sunt în 3D, ceea ce îmi aduce puţin aminte





de seria "Alone in the Dark", însă nu ca un termen de comparaţie care să pună în umbră aceste hidoase creaturi. Pentru a fi cât mai reali când sunt împuşcaţi, monştrii nu se transformă subit într-o masă de carne fără cap şi fără coadă, ci cad, încearcă să se sprijine sau pur şi simplu când cad de la etaj se rostogolesc în aer. Putea fi mai realist?

Dacă aţi visat vreodată că aveaţi o puşcă în mână şi alergaţi prin diferite locuri (cu excepţia discotecilor), masacrând tot ce vă ieşea în cale, vă aduceţi aminte să fi auzit muzica? Cu siguranţă nu, ceea ce i-a făcut şi pe cei de la ID să scoată de pe fundal muzica, lăsând numai efectele sonore, un lucru cum nu se poate mai lăudabil. Bineînţeles că nici FX-ul nu a fost neglijat, sunetele fiind mult mai clare (în sensul că închisul unei uşi nu mai seamănă cu lătratul unui câine), iar ca un fapt interesant, în Quake, pe măsură ce te apropii de sursa care produce sunetul, acesta devine mult mai clar şi mai tare, evidenţiind apropierea. (În Doom, auzeai un sunet la acelaşi nivel atât atunci când erai în cameră cu cel ce îl făcea, cât şi atunci când erai la distanţă mare de el.)

Este bine de ştiut că în Quake lava nu te mai pârleşte, ci te arde şi, de asemenea, aici se poate întâlni cel mai realist sistem de înot existent în jocuri de acest tip.

Un nou pas spre tărâmul real a fost făcut prin adăugarea opţiunilor de privit (sus, jos) şi de sărit. A fost desfiinţată tasta pentru uşi sau trape, acestea deschizându-se când de apropii de trigger-ul care în Doom trebuia acţionat. Ca un bonus, dacă se poate considera aşa, au fost puse la dispoziţia jucătorului 6 moduri complet diferite de a muri (dacă asta încântă pe cineva în mod deosebit).

Fire zone

Deşi Quake se desfăşoară într-un loc izbitor de asemănător cu un castel medieval, armele nu sunt nici pe departe în consens cu locul, ele ţinând mai mult de un film SF: Shotgun, Nailgun, Super Shotgun, Super Nailgun,

JOCURI ÎN REŢEA ŞI 10+1 MODURI DE A NU DORMI TOATĂ NOAPTEA (2)

6. Command & Conquer

Este indiscutabil cel mai bun joc al anului 1995 şi cel mai bun joc de strategie, care se poate juca prin orice fel de conectare. Alături de jucătorii humanoizi, calculatorul poate alătura la jocurile în reţea şi propriii săi jucători, ducând la sporirea dificultăţii şi atractivităţii totodată. Foarte spectaculos este oricând un remediu bun pentru o persoană calmă, care doreşte a ajunge la un grad de enervare foarte avansat (asta dacă nu poate câştiga, evident). Filmuleţe superbe, efecte sonore remarcabile şi design de top. Două CD-uri, două idei: Command & Conquer.

Posibil prin: modem;
reţea;
cablu serial.

Scor: 95%

7. Transport Tycoon

Pentru oricine doreşte să construiască kilometri de şine de tren, zeci de autobuze şi sute de hangare, aceasta este soluţia ideală. Pentru cine este mai "rapid de mouse" şi mai strălucit ca inteligenţă, jocul se va dovedi foarte atractiv. Pentru cei ce se plictisesc repede de acelaşi lucru nu este nici pe departe recomandat. Comic este faptul că nu de puţine ori portretul pe care ţi-l generează calculatorul este unul foarte asemănător cu Dănuţ Lupu. Nu uitaţi, jocul este de foarte lungă durată.

Posibil prin: cablu serial.

Scor: 80%

8. Actua Soccer

Cel mai bine realizat joc de fotbal este desigur creat şi pentru reţea. Fiind conceput special pentru PC şi considerat cel mai realist simulator de acest gen, Actua oferă pasionaţilor o desfăşuare aproape impecabilă, care nu suportă prea multe critici. Un mare defect este cel al portarilor, fiinţe sortite aici unei stări de umilinţă totală, aflându-se într-o permanentă încercare de a nimeri mingea care, buclucaşă cum e, intră nu de puţine ori în poartă, fiind trimisă chiar de la centrul terenului. În rest, mai nimic de reproşat.

Posibil prin: reţea.

Scor: 90%

9. Virtual Pool

Cel mai realist biliard de pe acest Pământ, după cel mai puţin virtual şi mai mult real, V-Pool îţi oferă un ceva nu atât de atractiv. De ce? Pentru că atunci când vrei să-ţi învingi prietenul la o bilă îi dau un telefon şi-l chemi într-o sală de biliard. Pentru adevăraţii jucători de biliard însă, acest joc nu are frontiere, iar deviza lor este: "Dă-i cu bila până la epuizare". Personal aş opta pentru orice alt joc de reţea, numai pentru acesta nu.

Posibil prin: modem;
cablu serial.

Scor: 85% - ca joc
Scor: 60% - ca joc de reţea

10. Formula 1 Grand Prix 1&2

Ăsta da joc. Un all time best F1GP depăşeşte la orice oră ca atractivitate Indycar sau Nascar Racing. Foarte realist, apreciat chiar de marii piloţi de Formula 1, F1GP îţi dă tot ceea nu ţi-ar putea da alt joc de curse. Ai plăcerea conducerii maşinii după propriile convingeri, frână manuală şi un nivel de realism foarte ridicat, care îţi arată clar avantajele jucării unui joc în reţea. Ce este victoria în faţa unui jucător al calculatorului şi doborîrea unui record după altul, când poţi avea adevărata competiţie "vie"?

Posibil prin: modem;
reţea;
cablu serial.

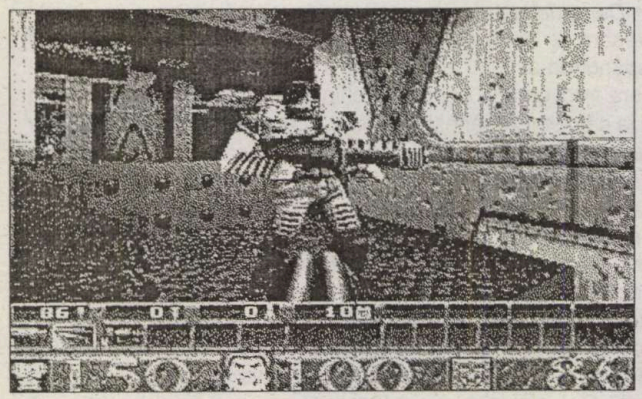
Scor: 90%

10+1

Cea de-a 10+1 metodă este aceea pe care o vedeţi şi în pagină... Staţi lângă *Ştiinţă şi tehnică* şi citiţi, citiţi...

Posibil: fără prea mare efort

Scor: 100%.



Rocket Launcher, Grenade Launcher, Lightning Gun şi Super Lightning Gun. Ultimele două menţionate nu sunt implementate în versiunea shareware, însă se aşteaptă prezenţa lor când jocul va fi finalizat.

Dacă nu sunteţi mulţumit de grafică, sunet sau monştri, atunci aflaţi că joculeţul pe nume Quake vine cu limbajul său de programare, care propriu-zis dă resurse nelimitate în privinţa posibilităţii modificării jocului.

Versiunea beta-deathmatch a Quake-ului o puteţi găsi şi lua de pe Internet de la ftp.idsoftware.com, unde zace sub numele de QTEST1ZIP.

De asemenea, dacă aveţi o problemă cu cititul paginii de jocuri direct din revistă, aceasta vă este pusă la dispoziţie (ca şi cele din numerele anterioare), pe Internet la http:/www.lbi.sfos.ro/-fox/index.html. Pagina este încă sub formă de şantier, aşa că vă rog fiţi îngăduitori. Cu toată stima şi ne revedem în numărul viitor.

Pagini realizate de CAMIL PERIAN

S.O.S. NATURA

Ideea acestor rânduri mi-a venit în urma reacţiei proprietarului unui câine care suferise două fracturi grave şi, după scoaterea tijelor, avea nevoie de un tratament recuperator. I-am recomandat drept cea mai bună metodă de recuperare înotul, mai ales că prietenul nostru, câinele, este mare amator, în general, de apă. Reacţia a fost promptă şi uşor violentă: unde poate înota câinele meu, pentru că bani pentru mers la mare nu am? Nici o problemă, i-am răspuns eu, Capitala noastră e înconjurată de lacuri şi acum, în plină vară, apa este caldă, plăcută pentru înot. Dar cu poluarea cum rămâne? Dacă oamenii nu mai au voie să facă baie în lacuri, oare câinii suferă mai puţin, sunt mai puţin expuşi pericolului produs de microbii putrefacţiei, de ciupercile microscopice etc.? Recunosc că pierdusem total din vedere că nici noi, nici copiii noştri, nici câinii noştri nu ne mai putem bucura de minunea pe care o reprezentau lacurile din jurul Bucureştiului. Zecile de ştranduri care erau pe malurile lacurilor au dispărut şi nici locuitorii satelor riverane, pe care i-ai crede mai puţin informaţi, nu mai fac baie în lacuri.

Lacurile sunt acum pustii, nu mai zboară mingi deasupra lor, nu se mai aud glasurile vesele ale copiilor, nu mai vezi înotători fericiţi să străbată apa curată şi caldă. Cum a putut să se distrugă aşa o minune sub ochii nepăsători ai oamenilor, ai biologilor, ai medicilor? Este absolut inexplicabil. Ideea că "apa înghite tot" a fost fără milă aplicată. S-au deversat în lacuri reziduuri industriale, reziduuri de la crescătoriile de animale, cadavre de câini, de pisici, de cai şi foarte mult gunoi de grajd.

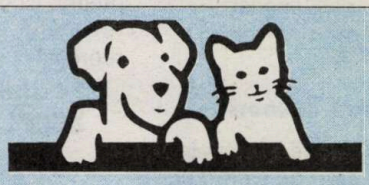
Ţăranii care au redevenit crescători de animale au uitat că gunoiul de grajd fermentat este cel mai bun îngrăşământ pentru pământ, cu condiţia ca el să fie pus în platforme unde fermentaţia se face la 70°C, ceea ce distruge microorganismele. Dar ei aleg cu dezinvoltură soluţia cea mai simplă: cumpără saci cu îngrăşăminte chimice, pe care le răspândesc fără milă în grădinile de zarzavat, iar gunoiul de grajd îl aruncă în apele primitoare ale lacurilor şi asta sub ochii indulgenţi sau nevăzători ai primarilor vechi aleşi sau nou aleşi. N-am auzit ca vreunul din conducătorii satelor să ia o măsură împotriva celor care aruncă ceva de valoarea aurului în apele liniştite ale lacurilor, pe care astfel le distrug. Poate că va trebui, aşa cum, teoretic, există o pază a cetăţenilor şi a parcurilor, să fie şi o pază a lacurilor. Se sancţionează intrarea unui câine viu în anumite locuri, dar nimeni nu pedepseşte aruncarea unui câine sau a unui cal mort într-un lac.

Nefolosind îngrăşămintele naturale, lucru mai complicat, legumicultorii sunt obligaţi să folosească îngrăşăminte chimice pentru a avea legume competitive pe piaţă. Doamnele, specialiste la cumpărături, aleg întotdeauna legumele cele mai mari, cele mai arătoase, negândindu-se câte substanţe chimice nocive introduc în organismul membrilor întregii familii o dată cu hrana zilnică. Rădăcinoasele îndeosebi, pe care le dau des copiilor şi câinilor, sunt adevărate depozite de chimicale nocive. Presa, care descrie cu mare lux de amănunte toate violurile, pierde foarte puţin timp pentru descrierea modului în care este violată sănătatea noastră, sănătatea apelor şi a pământului. Avem dreptul şi libertatea de a ne putea apăra de agresiunea omului asupra naturii şi implicit asupra noastră.

Se folosesc nenumărate pesticide pentru distrugerea dăunătorilor, care ajung în organismul omului şi al animalelor şi, prin consumul cărnii animalelor, din nou în organismul omului.

Ne-am obişnuit să mâncăm orice fără teamă. Oficiul de Protecţie a Consumatorilor are o grijă deosebită ca termenele de valabilitate să nu fie depăşite, ceea ce este foarte bine, dar nu se preocupă deloc de conţinutul în chimicale al alimentelor consumate.

Toate medicamentele produse în vest au o notiţă imprimată pe ambalaj care arată clar după cât timp de la administrarea medicamentului respectiv se poate consuma laptele sau carnea animalului tratat. Mă întreb dacă la noi în ţară a existat un singur caz când laptele provenit de la o vacă



Poşta redacţiei

Valeria Popescu, din Ploieşti, ne întreabă care este cauza bolilor de piele la câini, boli însoţite de căderea părului, mâncărimi şi uneori de apariţia de zone inflamate şi cu puroi.

Domnia sa întreabă de ce sunt atâţia câini bolnavi prin parcuri, unii tunşi şi trataţi, alţii nu. Despre ce este vorba? De când este cald am primit multe scrisori de la cititori în legătură cu acest subiect. A venit vremea să le răspund tuturor pe larg, dată fiind frecvenţa acestor boli, din păcate din ce în ce mai des întâlnită, mai ales vara.

Cea mai frecventă boală de piele întâlnită la câini este **demodecia**, produsă de un parazit, numit *Demodex canis*, care trăieşte în foliculul pilos şi în glanda sebacee. Este interesant de semnalat că în ultimii ani s-au schimbat complet epidemiologia şi răspândirea acestei boli. Cu ani în urmă, boala era rară, două-trei cazuri pe lună, era frecventă în special la câinii tineri şi mai des întâlnită la câinii cu păr scurt şi la câinele Ciobănesc german. Acum, la fiecare cabinet apar patru-şase cazuri pe zi şi la câini de orice vârstă şi orice rasă.

Agentul etiologic al bolii este cunoscut de mult timp; *Demodex canis* este un acarian, din aceeaşi familie cu paraziţii care produc râia, dar, spre deosebire de aceştia, trăieşte în mod normal în pielea câinelui. Devine însă patogen, adică produce boala numai când acţionează factorii favorizanţi apariţiei maladiei. Dintre aceşti factori favorizanţi sunt cunoscuţi doar o parte. Predispoziţia pentru această boală se transmite pe linie maternă, motiv pentru care femelele care au demodecie este bine să fie excluse de la reproducţie. Alt factor favorizant al apariţiei demodeciei este scăderea rezistenţei organismului, care duce la prăbuşirea imunitară. Cel mai incriminat factor favorizant în ultimul timp îl reprezintă radiaţiile, care stimulează înmulţirea parazitului.

Patogenia demodeciei canine este incomplet cunoscută. Studiile recente au stabilit că în fapt generalizarea bolii se datorează unei depresiuni imunitare.

Semnele clinice ale demodeciei se caracterizează printr-un polimorfism

tratată cu cloramfenicol să se arunc la canal după atâtea zile cât scrie în prospect. Acestea sunt subiecte asupra cărora presa păstrează o tăcere totală, probabil că le consideră neinteresante, dar de care totuşi lumea este interesată.

Normal ar fi să existe un buletin al stării "de sănătate" a lacurilor; poate mai există totuşi un lac unde se poate înota, iar dacă nu există nici unul, oamenilor trebuie să li se atragă atenţia mai ferm.

Tot proprietarul unui pacient m-a întrebat dacă faptul că administrează câinelui, o dată cu hrana, excremente de şobolani îi este dăunător. De data asta am înţeles foarte repede. Orezul este folosit frecvent în hrana câinilor şi i-am spus, deşi îi complică puţin menajul, că este de dorit să se aleagă orezul pentru câini, ca şi cel pentru om, înainte de folosire. Toate gospodinele - purtătoare de ochelari sau nu - ştiu că orezul care se vinde în comerţul particular sau de stat conţine o cantitate mare de excremente de şoareci şi mai ales de şobolani. Înainte, orezul se alegea pentru a îndepărta vreo pietricică sau

un bob de mei, acum trebuie să punem mâna direct pe excremente pentru că alesul se face numai cu mâna. Şi ne mai întrebăm de unde apar atâtea boli ciudate. Cred că nici o gospodină nu alege orezul cu mănuşi, deşi aşa ar trebui. N-am auzit ca Oficiul de Protecţie a Consumatorilor să fi observat că fiecare pungă de orez conţine 10-15 excremente de şobolan; oare din acest oficiu nu face parte nici o gospodină sau poate nu recunosc crotina de şobolan.

Acum este vară, este momentul când omul distruge natura fără milă. Iarna natura este parcă protejată de Dumnezeu cu un linţoliu de zăpadă. Acum împrăştiem insecticide fără socoteală şi mor albinele într-o ţară unde ar trebui să curgă lapte şi miere. Miere o să curgă din ce în ce mai puţin pentru că albinele mor, iar laptele făcut din lapte praf curge în sacoşele puse la coadă de oamenii necăjiţi (pentru cei mai pricopsiţi curge laptele Brenac, cu nu se ştie câte insecticide, dar în orice caz cu puţină grăsime pentru protecţia consumatorilor împotriva colesterolului).

În alte ţări, unde protecţia consumatorilor este o preocupare mai veche, ai dreptul la opţiune. Dacă doreşti legume netratate, le găseşti - mai scumpe şi mai mici. Dacă vrei ouă şi păsări crescute în ferme, nu în incubatoare, le găseşti, dar la preţuri mari. Sigur că este vorba despre o opţiune foarte relativă: dacă nu ai bani, nu poţi opta. Oricum, atunci când facem cumpărăturile în pieţele noastre, este bine să alegem legumele mai mici, pentru că cele supradimensionate sunt întotdeauna adevărate depozite de substanţe chimice nocive.

Şi pentru că tot e vară şi ne îndreptăm mai mult spre natură, este de dorit să nu distrugem locurile de campare cu ambalaje care nu sunt biodegradabile. Este foarte trist să vizitezi duminica seara locurile de agrement, care sunt literalmente acoperite de pungi, de cutii, de cărbuni mai mult sau mai puţin stinşi. Noi şi animalele noastre facem parte din natura pe care cu toate mijloacele trebuie s-o apărăm. Şi mai presus de orice să apărăm apele, fără de care nu există viaţă pe Pământ.

Dr. RUXANDRA NICOLESCU

spectaculos. Există forme localizate cu evoluţie benignă, cu depilaţii circulare pe cap şi pe picioare. Aceste forme, tratate la timp, sunt uşor curabile. Există forme explozive, cu erupţii pe tot corpul, care se acoperă cu cruste, părul cade, iar pielea se înroşeşte. Această formă este cunoscută şi sub denumirea de râia roşie a câinelui.

Iniţial, manifestările clinice sunt discrete: doar smocuri de păr se ridică şi, dacă le tragem, se elimină uşor şi dedesubt rămâne o zonă acoperită de cruste.

În formele generalizate, animalul miroase foarte urît datorită faptului că glandele sebacee parazitate secretă un exces de sebum (de grăsime) care se oxidează şi exhală un miros foarte neplăcut, rânced.

Uneori apare o combinaţie de dermatoză alergică cu demodecie; în acest caz, pruritul este foarte violent şi tratamentul trebuie asociat cu antihistaminice (Romergan, Feniramin, Peritol etc.).

Foarte frecvent în ultima vreme se semnalează demodecia câinelui bătrân, cu îngroşarea puternică a pliului pielii (pielea devine ca de elefant, cu fire rare de păr, acoperită de cruste). Pe abdomen apar frecvent puncte negre (comedoane).

Deseori, o demodecie netratată se infectează cu stafilococi şi apar pustule care se sparg şi din care curge sânge amestecat cu puroi. În aceste cazuri, tratamentul specific trebuie precedat de un tratament cu antibiotice, cele mai bune rezultate dându-le cefalosporinele.

Diagnosticul se pune clinic şi se poate completa cu un diagnostic microscopic.

Se raclează profund zona afectată (pentru că parazitul este localizat în profunzime, în foliculul pilos şi glanda sebacee), raclatul se pune între lamă şi lamelă şi, după clarificare cu soluţie 10% de hidroxid de sodiu, se examinează la microscop cu obiectiv mic.

Aspectul de viermişor cu 6 picioare este inconfundabil.

Prognosticul este favorabil în formele localizate şi grav în formele generalizate şi în formele suprainfectate.

Proprietarul câinelui trebuie să fie avertizat că tratamentul este lung, necesită răbdare şi, obligatoriu, tunderea animalului şi că există riscul recidivelor.

Tratamentul se face numai sub controlul medicului veterinar deoarece substanţele folosite au un anumit grad de toxicitate. La tratamentul specific se adaugă întotdeauna un tratament de susţinere a organismului cu vitamine, săruri minerale, precum şi un tratament al parazitozelor interne.

Otrăvurile din plante (2)

Juniperus sp.

Buretele viperei

(*Amanita phalloides* (Fr.) Quél

Este una dintre cele mai otrăvitoare specii din genul Amanita. Creşte vara şi toamna în pădurile de răşinoase şi foioase. Pălăria ei este colorată în galben-verzui sau verde-cenuşiu. Carnea este albă cu miros neplăcut, respingător. Pentru a o recunoaşte mai bine, observaţi piciorul ei, care este mai îngroşat decât restul la bază şi este fixat într-o cupă albă membranoasă.

Spre deosebire de alte ciuperci otrăvitoare, la această specie substanţele toxice nu se distrug prin fierbere şi aruncarea primei ape. Fenomenele otrăvirii apar după 8-20 ore şi se manifestă prin colici violente, vărsături, diaree, icter, oligurie (diminuarea cantităţii de urină), anurie (lipsa urinării), sete puternică, miocardoză, comă, moarte.

Cânepa indiană

(*Cannabis sativa L. var. indica*)

În trecutul îndepărtat, la vechile civilizaţii indiene sau arabe era cunoscută sub denumirea de haşiş; adusă de sclavii africani şi în America de Nord şi denumită de spanioli marihuana, cânepa indiană era considerată plantă medicinală.

De fapt substanţele active sunt înglobate într-o răşină pe care o secretă planta, care are o compoziţie chimică foarte complexă. În doze mici produce o beţie intelectuală până la ilaritate, după care urmează conştientizarea realităţii, apoi halucinaţiile. În doze mai mari apar primele fenomene toxice propriu-zise: halucinaţii puternice, delir furios, stupoare, anestezia tegumentelor, cu lipsa de coordonare a mişcărilor, uscarea mucoaselor gurii şi ale căilor respiratorii şi pulmonare, însoţită de transpiraţie, diureză puternică şi dilatarea pupilelor. Respiraţia, treptat, îşi încetineşte ritmul, iar pulsul se accelerează. În doze şi mai mari, apare "delirium tremens muscular", furnicături în tot corpul, apoi caşexie. Urmează moartea prin asfixie.

Chiar şi în doze mici, repetate, omul devine dependent faţă de acest drog, având ca rezultat depersonalizarea, pierderea totală a voinţei, degradarea fizică şi psihică. De fapt, o moarte lentă.

Cetina de negi

(*Juniperus sabina* L.)

Este un arbust cu tulpini ramificate, de obicei culcate pe sol, care foarte rar ajung la 3 m înălţime. În flora spontană este răspândit pe stânci şi grohotişuri calcaroase în Carpaţii Meridionali şi Munţii Apuseni.

Alături de tanin, glucide şi rezine, componenta principală este uleiul volatil, cu o compoziţie chimică complexă, în care predomină sabinolul, sabinenul, alfa şi beta-pinenul, cimenul etc. Extern, pe piele şi pe mucoase, are acţiune foarte iritantă, provocând ulceraţii grave. A fost întrebuinţat uneori în scopuri abortive însă cu consecinţe grave, de cele mai multe ori fatale, deoarece, pe lângă congestionarea organelor genitale şi ale peritoneului, în uzul intern produce iritaţii puternice gastro-intestinale, poliurie şi hepato-nefrite. La doze mai ridicate (doza maximă fiind de 0,06 g pe zi), pe lângă efectele descrise, excită centrii nervoşi, produce hipotermie, bradicardie (scăderea ritmului cardiac), tulburări cardiace grave, comă şi moarte. Datorită acestor efecte drastice, cetina de negi nu se utilizează în prezent decât în medicina veterinară, cu multă prudenţă, iar în diluţii foarte mici, homeopatice, în special în hemoragiile uterine.

Ciumăfaia

(*Datura stramonium* L.)

Cunoscută şi sub numele de laur porcesc, este o specie care creşte la marginea oraşelor şi satelor, în special în locurile unde se depozitează gunoaiele, pe marginea şanţurilor, printre dărâmături.

Înrudită cu mătrăguna (*Atropa belladonna* L.), planta conţine alcaloizi formaţi din hiosciamină, atropină, scopolamină etc., care conferă plantei acţiune calmantă asupra sistemului nervos central.

O veche practică din medicina noastră tradiţională recomanda în trecut pentru calmarea durerilor de dinţi fumigaţii cu seminţe de ciumăfaie sau cu măselariţă (*Hyoscyamus niger* L.), ce erau puse pe o plită încinsă, iar bolnavul aspira fumul degajat care, datorită alcaloizilor din aceste plante, calma pentru un timp scurt durerile.

Nu recomandăm folosirea acestei plante în uzul extern, cu atât mai mult în uzul intern.

Cucuta

(*Conium maculatum* L.)

Creşte de obicei pe locuri necultivate, lângă ruine şi garduri. Este o plantă înaltă, impunătoare, care ajunge la 2,5 m înălţime. Are tulpina cilindrică, fin striată, goală la interior, albăstruie, adeseori pătată brunroşiatic. Întreaga plantă are un miros respingător, fiind în întregime toxică. Alcaloidul ucigător este alfa-propil-piperidin-coniina sau cicutina.

Dacă această plantă este mai puţin toxică pentru unele animale, este foarte toxică pentru om (6-8 g frunze verzi pot provoca accidente mortale). În partea introductivă a acestui articol, publicată în numărul trecut, am relatat despre moartea lui Socrate otrăvit cu cucută.

În cazul otrăvirilor cu cucută primele simptome se manifestă prin greaţă, vărsături, tulburări auditive şi vizuale până la orbire, mers dezordonat, diminuarea sensibilităţii, paralizia muşchilor diafragmei, paralizie respiratorie, moarte.

Dr. OVIDIU BOJOR

ARDEI ÎMPOTRIVA DURERII

Medicii de la Mayo Clinic din Statele Unite au obţinut o cremă din extracte de ardei, pe care au testat-o pe subiecţi ce au suferit o intervenţie chirurgicală sau pe pacienţi cu dureri de natură nervoasă. La mai mult de jumătate dintre aceştia s-a observat o ameliorare a stării lor generale. Explicaţia? Ardeiul conţine o substanţă, capsacina, care ar juca, se pare, rolul de anesteziant.

TROMBOPOIETINĂ: PRIMELE TESTE

În urmă cu doi ani, cercetătorii au izolat un factor natural ce stimulează creşterea plachetelor sangvine, elemente esenţiale pentru coagulare. Or, se ştie, chimioterapia anticanceroasă antrenează adesea o reducere nedorită a numărului acestora. Rezultatele primelor teste clinice ale celor două versiuni ale trombopoietinei - pentru că despre ea este vorba -, obţinute prin inginerie genetică, au fost publicate recent. Produsul Laboratorului Amgen, testat pe 50 de pacienţi bolnavi de cancer pulmonar şi trataţi chimioterapeutic, a permis revenirea la normal a procentului de plachete în 13 zile. Cel al Laboratorului Genentech, aplicat pe 18 bolnavi de cancer, a asigurat o triplare a acestui procent.

Foto: trombocite (plachete sangvine), în alb, printre globule roşii.

Observate la microscop, firele de păr ale pacienţilor atinşi de maladia Alzheimer sunt depigmentate şi răsucite, iar cuticula lor (stratul extern) este alterată. Aceste constatări, ce aparţin cercetătorilor italieni, ar putea să furnizeze o modalitate de diagnosticare precoce a bolii.

ÎNCEPUTURILE SCRIERII

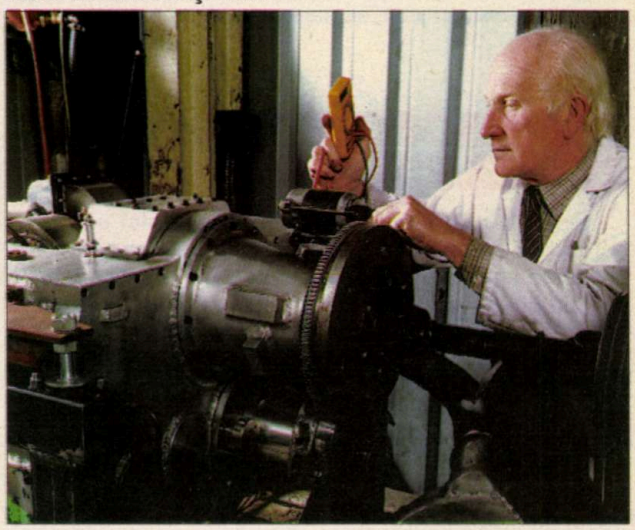
De curând a fost descoperită o nouă dovadă - datând din secolul al XVII-lea î.e.n. - a existenţei scrierii liniare B în Grecia continentală. Se pare că aceasta este mai veche cu trei secole decât se credea până acum. Scrierea liniară B a dispărut o dată cu invazia doriană, care a provocat distrugerea civilizaţiei miceniene în secolul al XII-lea î.e.n. În apropiere de Olimpia a fost descoperită o mică piatră ovală pe care este gravat un nume de bărbat, "Charops", şi cuvântul "A-So-Na", care desemnează o meserie din domeniul metalurgiei. Pe verso se află simbolul minoic al dublei securi, care atestă contacte între locuitorii acestei regiuni şi civilizaţia cretană, care a înflorit în mileniile III - I î.e.n.

PRIMII INDIENI DIN AMAZONIA

La Monte Alegre, în Brazilia, a fost descoperită de curând o grotă în care au locuit, se pare, paleoindienii ce populau Amazonia în urmă cu 13 000 de ani, descoperire ce pune din nou în discuţie problema primilor locuitori ai continentului sud-american. Cele mai vechi urme de locuire umană, descoperite în nord-estul Braziliei, datează de 30 000 de ani. Specialiştii susţin că primii vânători-culegători s-au instalat numai în nord, evitând zonele tropicale. Conform arheologului Anna Roosevelt, în grota Pedra Pintada au fost găsite mărturii ale prezenţei oamenilor în paleolitic: harpoane, vârfuri de săgeţi etc. Pe pereţii grotei se află picturi ce reprezintă vânători, păsări, antilope etc.

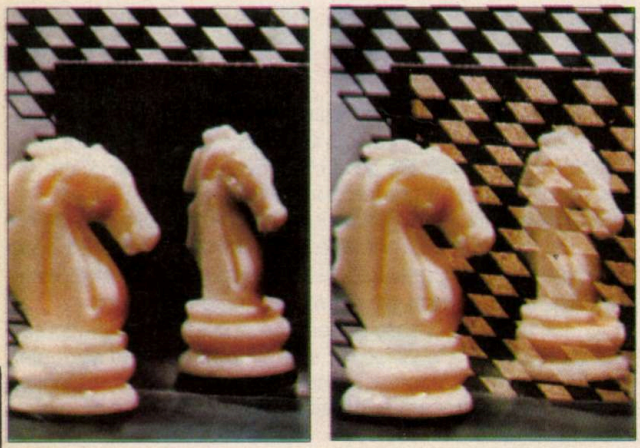
MOTOR DIESEL

Ceea ce vedeţi în fotografie este un motor diesel proiectat de către un pasionat inginer britanic pentru aeronave mici. O caracteristică importantă a motorului o reprezintă reducerea vibraţiilor, ceea ce duce la scăderea consumului de combustibil. Cântărind 160 kg şi având o putere de 150 CP, motorul poate fi utilizat şi la propulsarea unor ambarcaţii mici.



PEŞTE DE LABORATOR

Acest peşte japonez, mortal dacă este preparat, şi-a făcut apariţia în laboratoarele de cercetare farmaceutică. Într-adevăr, el posedă un genom cu unele zone similare genomului uman. Studiile de genetică realizate pe acest peşte de Laboratorul Welcome din Marea Britanie ar putea să accelereze cercetările privind maladia Alzheimer.



OGLINDA FERMECATĂ

Imaginaţi-vă o oglindă care poate deveni perfect transparentă, la o simplă comandă. O echipă de cercetători de la Universitatea din Amsterdam a observat, cu totul întâmplător, că hidrurile de ytriu devin transparente atunci când absorb hidrogen gazos (în mod normal ele reflectă lumina incidentă). Dacă vom proteja acest material cu un strat fin de paladiu, vom obţine "ceva" care se comportă ca o oglindă sau ca o sticlă transparentă. Ideea poate să-şi găsească numeroase aplicaţii, mai ales în zona energiilor neconvenţionale şi a senzorilor optici.

SURDITATE

Societatea daneză Widex a prezentat o proteză auditivă numerică - Senso - a cărei putere de calcul echivalează cu cea a unui Pentium, unul dintre cele mai puternice microprocesoare actuale. Sunetul, captat de un microfon, este transformat în date numerice, obţinându-se 40 000 de "pachete" de date în fiecare secundă. Acest lucru permite selecţionarea sunetelor "utile" de zgomotele înconjurătoare (vom reveni cu o descriere mai amănunţită a procedeului într-un număr viitor). În plus, trei DSP (Digital Signal Processor) prelucrează informaţiile sonore provenite din microfon. Un microprocesor sincronizează ansamblul operaţiilor şi, în funcţie de ambianţa sonoră, adaptează permanent parametrii tratamentului numeric al sunetului, utilizatorul nemaifiind obligat să apeleze la reglaje, adesea aleatorii. De asemenea, acest tip de aparat elimină fenomenul de microfonie (care produce fluierături supărătoare).

Înainte de a fi adaptat nevoilor specifice ale fiecărui utilizator, el este programat cu ajutorul unui microcomputer: reglajele se realizează cu proteza montată, pacientul având posibilitatea să-l ghideze pe specialist în optimizarea parametrilor. În sfârşit, Senso reprezintă culmea miniaturizării: toate performanţele citate se obţin cu un cip de 4 mm x 6 mm, ceea ce face ca proteza intraauriculară să fie extrem de discretă.

DESCOPERIRE

În Egipt a fost făcută recent o descoperire de excepţie, ne informează revista *Ça m'interesse* nr. 7/1996. Pentru prima dată în istoria arheologiei egiptene au fost descoperite mai multe reprezentări ale aceleiaşi persoane în patru ipostaze, la vârste diferite. Este vorba despre patru statuete din calcar, măsurând între 30 şi 75 centimetri înălţime, care au fost găsite într-unul din mormintele aflate pe platoul de la Gizeh, nu departe de marile piramide ale faraonilor din dinastia a IV-a (cca 2613 - 2494 î.e.n.). Ele erau ascunse - arheologii susţin că le-au atras atenţia ochii de sidef strălucind în întunericul mormântului. Pe spatele lor au fost gravate hieroglife; specialiştii le-au putut descifra, reuşind să stabilească epoca în care au fost sculptate - 2500 î.e.n., în timpul dinastiei a IV-a -, ca şi numele personajului reprezentat: Ienti-Shedw, înscris pe toate statuetele. Acesta a fost "contramaistru al corabiei zeiţei Neith", fără îndoială un titlu onorific.

După părerea lui Zahi Awass, directorul şantierului arheologic de pe platoul de la Gizeh, cel care a făcut această descoperire, cele patru statui - destinate lumii de dincolo de mormânt - ar constitui recompensa acordată dulgherului Ienti-Shedw, drept mulţumire pentru meritele sale excepţionale, constatate, după toate probabilităţile, în vremea în care era contramaistru pe unul din şantierele marilor piramide.

VEDETĂ... DE SINTEZĂ

Mijloacele de comunicare în masă nipone au prezentat-o nu de mult publicului pe Kyoto Date. Ea are şaisprezece ani, îi plac benzile desenate, dansul, cântă şi vorbeşte mai multe limbi străine, fără a mai menţiona faptul că are nişte dimensiuni de vis -1,63m, 43 kg, 85-56-82 cm. Deja treisprezece societăţi sunt dispuse să o folosească în spoturile lor publicitare. Îi veţi putea asculta compact-discurile, pe care agenţia japoneză HoriPro, specializată în promovarea vedetelor şi manechinelor, le-a lansat de curînd în Ţara Soarelui Răsare. HoriPro este, de altfel, "părintele" vedetei noastre, care nu este altceva decît o imagine de sinteză, realizată pe calculator.

RECORD

A fost înregistrat un nou record în lumea automobilelor electrice: 601 km parcurşi fără reîncărcarea bateriilor. Demn de remarcat este faptul că actualul record îl depăşeşte pe cel vechi cu aproape 200 km. Tehnologia utilizată de către societatea americană Solectria pentru a ajunge la această performanţă a făcut apel la un nou tip de baterii pe bază de nichel. Acest tip de baterii va fi comercializat, pentru automobilele electrice, începând cu anul 1998. Din păcate, nu avem informaţii privitoare la preţul şi fiabilitatea acestei tehnologii. De asemenea, nu cunoaştem impactul acesteia asupra mediului înconjurător.

COPIII OBEZI, ELEVI DIFICILI

Un motiv în plus pentru a controla greutatea copiilor: riscul ca un copil obez să aibă dificultăţi la şcoală. Conform unor cercetători americani, obezitatea poate provoca perturbări ale somnului, care, la rândul său, interferează cu capacitatea de învăţare şi provoacă o diminuare a cotientului de inteligenţă. Explicaţia: o oxigenare inadecvată a creierului provoacă o respiraţie dificilă în timpul somnului. Singurul remediu: regimul alimentar, diminuarea greutăţii făcând ca totul să reintre în normal.

Studierea carotelor glaciare prelevate în Groenlanda de către glaciologii de la Universitatea din Grenoble a demonstrat faptul că între 2500 î.e.n. şi epoca revoluţiei industriale concentraţia de cupru a fost mai mare decât în intervalul dintre această epocă şi zilele noastre. Principalii "vinovaţi": grecii, cu monedele lor din cupru, romanii, mari iubitori de vase şi statui, chinezii din secolele X - XII...

Biblioteca Judeţeana

BANCOREX

BANCA ROMÂNĂ DE COMERȚ EXTERIOR SA.

PUTEREA SUCCESULUI

BANCOREX, înființată în 1968, este în prezent o bancă comercială cu caracter universal, cu experiență în efectuarea operațiilor de comerț exterior

BANCOREX este cea mai bine capitalizată bancă românească, cu participări de capital la bănci mixte din: Paris, Londra, Milano, Frankfurt/Main, Cairo, reprezentanțe în New York, Moscova, Chișinău, Salonic, Viena și sucursală la Nicosia.

BANCOREX dispune de o rețea de bănci corespondente în 150 de țări

BANCOREX a dezvoltat într-o scurtă perioadă de timp, o rețea internă de peste 25 de sucursale, situate în București și în toată țara.

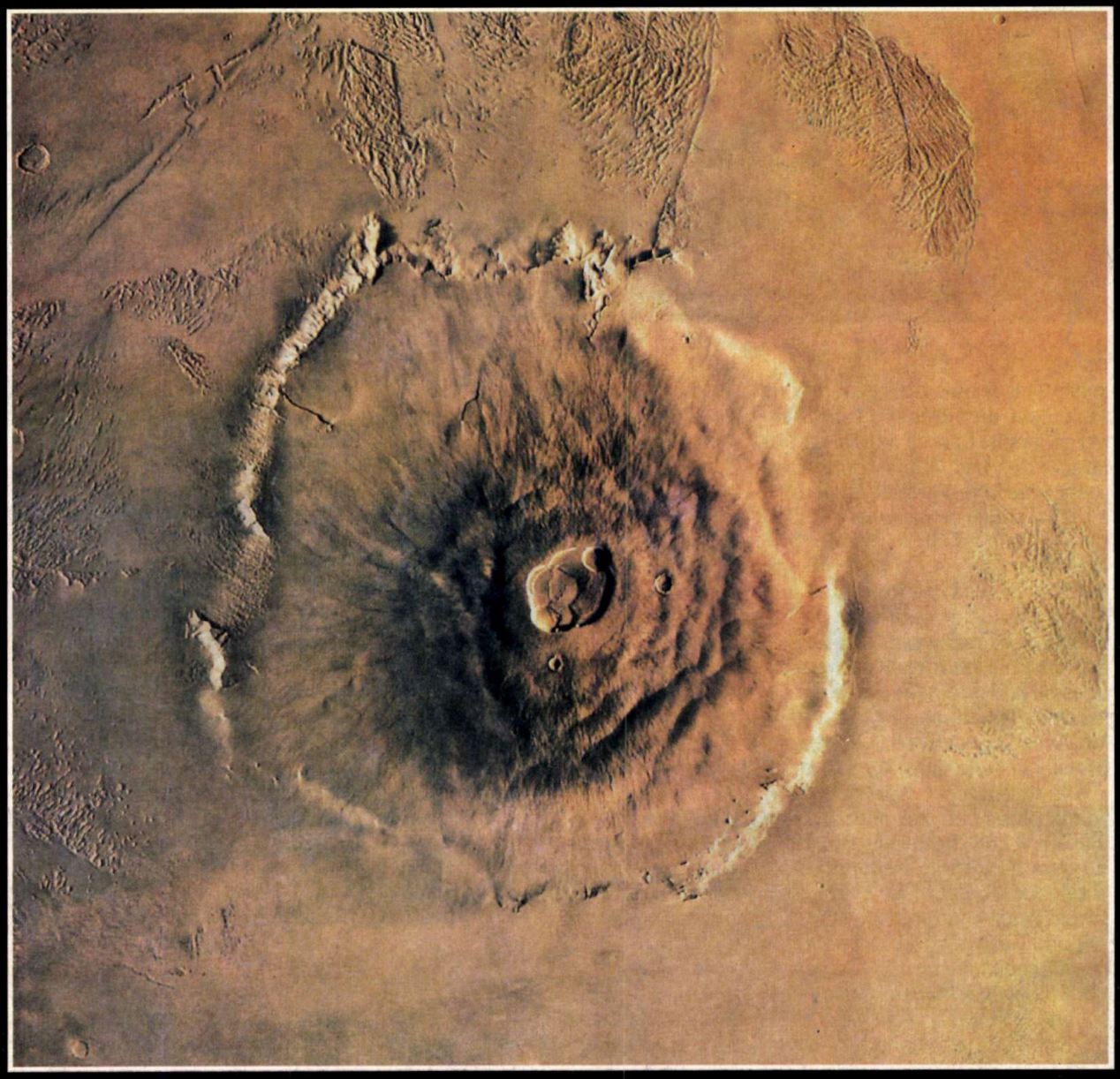
BANCOREX este o prezență activă în cadrul comunității financiar-bancare internaționale: membru direct al Camerei Internaționale de Comerț de la Paris, membru SWIFT, membru al VISA INTERNATIONAL.

- Acordare de credite
- Operațiuni documentare
- Finanțare de proiecte
- Operațiuni cu efecte comerciale
- Păstrare de valori
- Arbitraj valutar
- Decontări prin carduri
- Servicii VIP
- Consultanță financiar bancară

22-24 Calea Victoriei, 70012 BUCHAREST - ROMANIA
Tel.: +40.1-614 73 78; +40.1-614 91 90; Fax: +40.1-312 24 95; +40.1-311 27 51; +40.1-614 15 98
Telex: 11 235; 11 703 ebank r, SWIFT: BRCEROBU

știință și tehnică

1996
9



SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

● ȘI TOTUȘI, EXISTĂ VIAȚĂ PE MARTE? ● Controlarea haosului? ●
● Mumiile de la Kysis ● Eșecul față de maladiile noi ● Eclipse ●

SOCIETATEA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ SA

Număr realizat cu sprijinul
Ministerului Cercetării şi Tehnologiei

Director onorific
Alexandru Mironov

Consiliul de administraţie
Ioan Albescu - director
Nicolae Naum
Liliana Stoenescu

ştiinţa şi tehnica

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică editată de **Societatea „ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ" SA**
Anul XLVIII, seria a III-a

Adresa: Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781
Telefon: 223 15 10 sau 223 15 20 interior 1151 sau 1258
Fax: 222 84 94

Redactor-şef
Voichiţa Domăneanţu
Secretar general de redacţie
Cristian Român
Redactor
Lia Decei

Tehnoredactare computerizată
Cristian Român

Director adjunct
Constantin Petrescu
Director economic
Carmen Teodorescu
Difuzare
Cornel Daneliuc,
Mugurel Niţulescu
(telefon: 222 58 33 sau 223 15 10 interior 1151)

Tiparul executat la
SC INFOPRESS SA
Odorheiu-Secuiesc

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale – număr de catalog 4116 – şi direct la redacţie. Cititorii din străinătate se pot abona prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57, telex: 11 995, fax: 0040-1-222 64 07, tel.: 222 41 26, România, Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr. 1, sector 1

ISSN 1220 - 6555

Preţul 2 500 lei

SUMAR

EDITORIAL

Show planetar 5

EXPLORAREA COSMOSULUI

Roboţi spaţiali în drum spre Marte! 6

Şi totuşi, există viaţă pe Marte? 8

TEHNICĂ

Hidroavionul IAR 709 10

Proiectul Keystone 12

INTERVIU

O structură modernă în sistemul românesc de cercetare-dezvoltare 14

MATEMATICĂ

Controlarea haosului? 16

ISTORIE

Miliţia naţională regulamentară 18

ARHEOLOGIE

Mumiile de la Kysis 20

Doamna de pe "păşunile raiului" 21

MEDICINĂ

Eşecul faţă de maladiile noi (2) 22

ETOLOGIE

Comportamentul şi temperatura (2) 24

ASTRONOMIE

Eclipsele sfârşitului de an 26

ISTORIA FIZICII

Ultimul magician Sir Isaac Newton (III) 30

CONCURS ST

Napoleon şi... geometria 31

JOCURI

CyberJudas 32

De la legea copyright-ului la legile bunului simţ 33

GHID VETERINAR

Pisica albastră de Rusia 36

BOTANICĂ

Otrăvurile din plante (3) 38

Mulţumim Ambasadei Marii Britanii din Bucureşti pentru bunăvoinţa cu care ne oferă cu regularitate informaţii de ultimă oră din domeniul ştiinţei şi tehnicii.

DINOZAURI... VOIAJORI

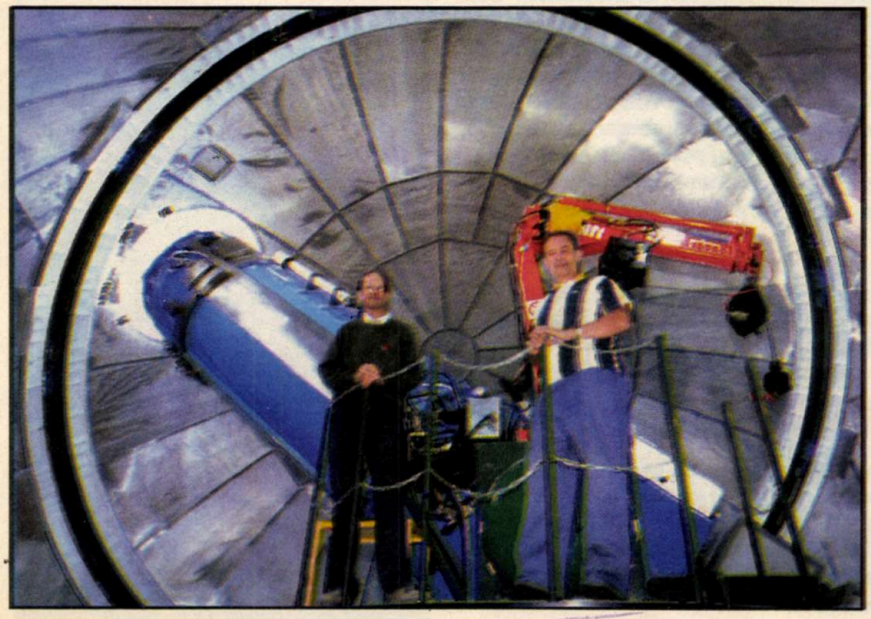
Americanul Paul Sereno, de la Universitatea din Chicago, a descoperit de curând în sudul Marocului vestigiile unui dinozaur, denumit *Carcharontosaurus saharicus*, un carnivor de dimensiuni uriaşe care popula, în urmă cu 90 milioane de ani, această parte a continentului african. Compararea acestor vestigii, foarte bine conservate, de altfel, cu cele ale deja celebrului *Tyranosaurus rex*, descoperit în America de Nord, şi cu cele ale lui *Gigantosaurus carolinii*, găsit anul trecut în Patagonia, a arătat că au un strămoş comun, care acum 110 milioane de ani era "răspândit" în întreaga lume. Aceasta înseamnă, susţin specialiştii, că existau, la acea epocă, în care este plasată divizarea supercontinentelor Gondwana (America de Sud, Africa, Madagascar, India şi Antarctica) şi Laurasia (Europa, Asia şi America de Nord), pasaje practicabile între cele două continente.

ARHEOLOGIE SUBMARINĂ

Comex este o societate de inginerie submarină din Marsilia, Franţa, care efectuează, împreună cu Departamentul de cercetări arheologice submarine, o săpătură arheologică fără ca specialiştii să fie nevoiţi să coboare în adâncurile mării. Este vorba despre cercetarea unei epave - denumită Sud-Caveaux -, descoperită în 1977 în largul marelui oraş din sudul Franţei. Situl respectiv - o ridicătură aflată la o adâncime de 65 m la suprafaţa căreia se zăreau câteva amfore - a fost reperat de minisubmarinul de observaţie Ramora 2000. Un releveu fotogrammetric realizat cu prilejul aceleiaşi misiuni va permite reprezentarea în trei dimensiuni a epavei in situ. Un robot - "arheologul" -, prevăzut cu braţe articulate şi pilotat cu ajutorul calculatorului de la suprafaţă, a fost trimis la faţa locului; deocamdată, cu ajutorul său au fost degajate aproximativ şaizeci de amfore din încărcătura corabiei antice ce transporta mărfuri între Catalonia şi Marsilia.

PORTBAGAJ AUXILIAR

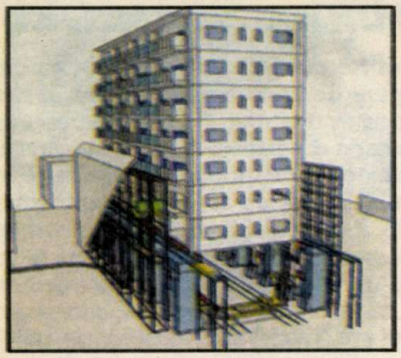
Se montează direct pe portbagajul maşinii dumneavoastră, este impermeabil şi nu vă deteriorează capota. Se livrează împreună cu cleme de prindere şi curele la un preţ cuprins între 160 şi 180 $.



SOARELE SUPRAVEGHEAT

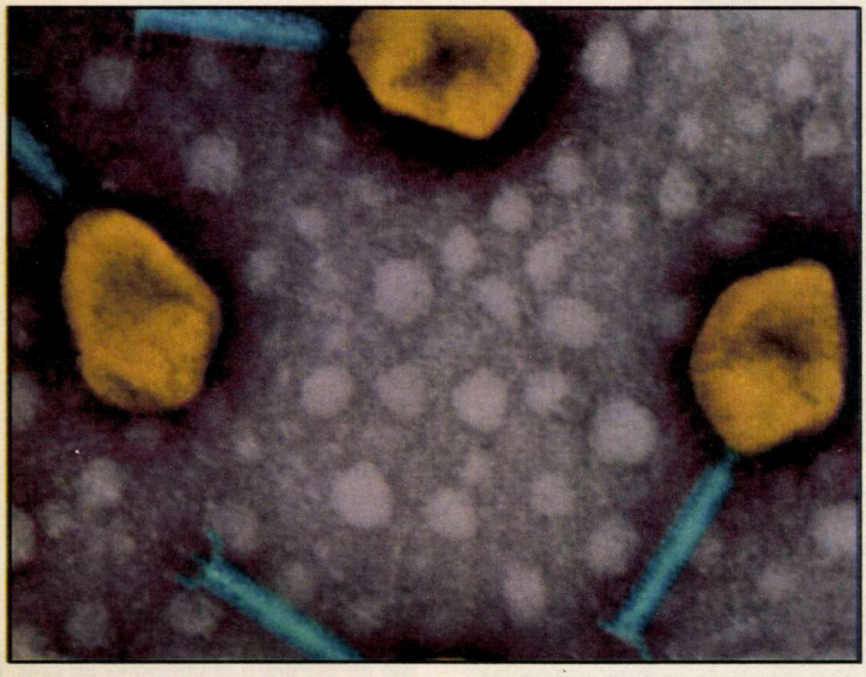
Pe insula Tenerife, în Arhipelagul Canare, a fost instalat telescopul Thémis, destinat supravegeherii permanente a Soarelui. Având un diametru de 90 cm, telescopul heliografic pentru studierea magnetismului solar va permite obţinerea unor informaţii inedite, care îi vor ajuta pe oamenii de ştiinţă să dezlege enigmele care mai planează, încă, asupra celei mai apropiate stele: Soarele. Thémis va fi destinat trasării hărţii magnetice a Soarelui. Informaţiile obţinute cu ajutorul lui vor fi asociate cu cele transmise de sateliţii artificiali destinaţi acestui scop (cum ar fi satelitul Soho) şi ne vor ajuta să înţelegem influenţa fenomenelor solare asupra vieţii terestre.

Biblioteca Judeteană



CASE CONSTRUITE DE SUS ÎN JOS

Specialiştii japonezi propun un mod original de construcţie a clădirilor. În loc să se înceapă cu parterul, pentru ca mai apoi să se clădească etajele următoare, ei susţin că ar fi mai bine să se înceapă cu ultimul. Acesta va fi ridicat cu ajutorul unor cricuri uriaşe, după care va începe realizarea penultimului etaj şi aşa mai departe. Vi se pare că aţi mai auzit un undeva de această idee? Recitiţi Călătoriile lui Guliver... Oricum specialiştii japonezi spun că utilizarea unor cricuri de 600 t ar permite scurtarea timpului de construcţie cu 30%. Prima clădire care va fi construită cu această tehnologie va avea 9 etaje şi va fi finalizată în luna septembrie.



BACTERIOLOGIE

Cum pot fi combătute suşele de bacterii toxice rezistente la antibiotice? Carl Merril şi Shancar Adhya, de al National Institute of Health din Washington, au reluat o idee de la începutul secolului, abandonată ulterior, şi anume infectarea bolnavului cu bacteriofagi (virusuri care atacă bacteriile). Injectând aceste virusuri, purificate prin tehnici moderne, cercetătorii au reuşit să vindece şoareci infectaţi de un colibacil, Escherichia coli. Acest microorganism, se ştie, provoacă infecţii urinare şi septicemii. Experienţa a reuşit, de asemenea, contra unei salmonele, responsabilă de infecţiile alimentare grave. După ce şi-au îndeplinit misiunea, bacteriofagii sunt rapid eliminaţi de globulele albe.

Specialiştii nepalezi afirmă că au regăsit la Lumbini, considerat în mod tradiţional drept locul din care era originar Buddha, o piatră depusă de împăratul Ashoka în timpul unui pelerinaj făcut în 249 î.e.n., deci la aproape 150 de ani după "plecarea" lui Buddha dintre oameni.

REŢEA DE FIBRE OPTICE

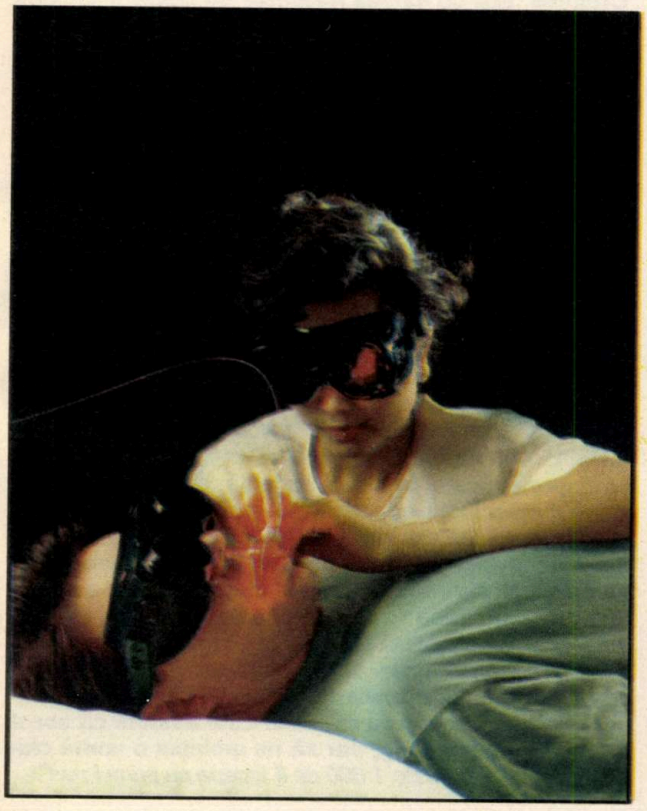
Fotografia alăturată surprinde o secvenţă din instalarea unui cablu din fibre optice pe un pilon al reţelei electrice din Anglia şi Ţara Galilor. Proiectul, aparţinând companiei britanice Energis Communications Ltd., constă din instalarea a 600 km de cablu subteran şi a 7 000 km de cablu aerian. Sistemul de comunicaţii utilizează tehnologia Ierarhiei Digitale Sincrone, care va asigura atât o transmisie clară a datelor, cât şi o mare fiabilitate. (LPS)

IN VINO VERITAS...

Se credea că vinul a fost "inventat" acum aproximativ 5 000 de ani undeva în Orientul Apropiat. Ulcioarele descoperite nu de mult în Munţii Zagros din Iran au demonstrat însă că vinul era cunoscut cu 2 000 de ani înainte de această dată. Analizele chimice au scos în evidenţă pe vasele respective urme de acid tartric, caracteristic strugurilor şi vinului. Se pare că vasul mai conţinuse şi răşină de terebint (*Pistacia terebinthus*), un copac din familia arborelui de fistic, folosit în antichitate ca aditiv în prepararea vinului şi care avea însuşirea de a împiedica dezvoltarea bacteriilor din genul acetobacter, care transformă vinul în oţet. Această descoperire se situează în epoca neolitică, perioadă în care în zonă se ridicau primele habitaturi permanente ale căror locuitori erau crescători, cultivatori şi olari.

NU DORMIŢI LA VOLAN!

S-a constatat că 90% dintre accidentele rutiere datorate pierderii vigilenţei conducătorului auto au loc noaptea. Pentru a preîntâmpina adormirea la volan, Renault, împreună cu Renault Véhicules Industriels, propune un dispozitiv extrem de ingenios. O minusculă cameră, plasată în faţa şoferului, măsoară în permanenţă timpul de închidere a pleoapelor sale, faţa fiindu-i luminată de diode cu infraroşu dispuse în tabloul de bord. Dacă această durată se prelungeşte, un sistem de alertă intră în funcţiune. El funcţionează numai noaptea, când luminozitatea din interiorul maşinii este scăzută, o lumină prea puternică perturbând tratarea imaginilor. Dispozitivul va fi experimentat în anul 1997, urmând ca apoi să fie montat pe autocarele şi camioanele Renault.

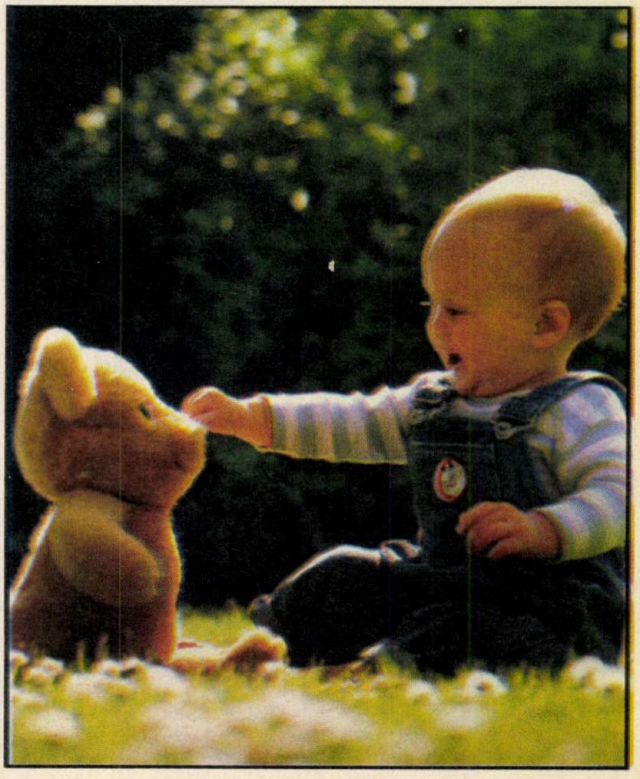


URSULEŢUL DE PLUŞ

De-a lungul anilor, ursuleţul de pluş s-a schimbat. Odinioară adult, cu picioare lungi şi bot proeminent, el a devenit astăzi un perfect "bebeluş" animal. Cu frunte lată, cap voluminos, ochi mari plasaţi mai jos pe faţă, obraji dolofani şi extremităţi scurte, el reprezintă, după cum ne spune Konrad Lorenz, modelul care declanşează un comportament de ocrotire din partea fiinţei umane. Cine a provocat această evoluţie? Copiii sau părinţii?

Un studiu realizat pe 24 copii de 4 ani, 27 de 6 ani şi tot atâţia de 8 ani, băieţi şi fete, a demonstrat că micuţii de 4 ani preferă ursul de tip adult, iar cei mai mari sunt atraşi de ursuleţul bebeluş, această preferinţă fiind mai accentuată la fete faţă de băieţi. În plus, el este pentru copiii mici un excelent tovarăş de joacă, iar pentru cei mai mari un camarad mângâiat, pe care îl vor alături de ei la ora culcării.

Lecţia? Atunci când doriţi să oferiţi unui copil un ursuleţ de pluş, ţineţi seama de preferinţele lui, nu de ale dv.

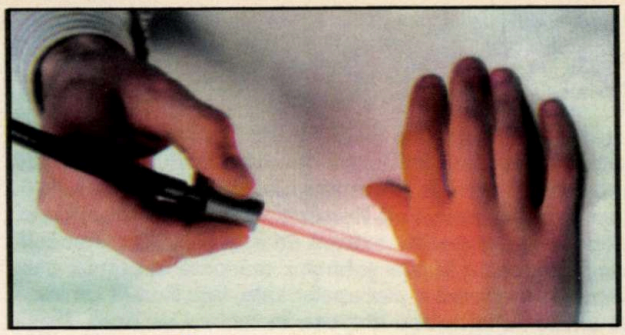


LASERUL ŞI CANCERUL CAVITĂŢII BUCALE

Cancerul cavităţii bucale se află pe locul al şaselea între cele mai comune cancere din lume şi afectează aproximativ 2 400 de persoane în fiecare an în Marea Britanie. Mai mult de 100 de pacienţi au fost trataţi cu succes, în cadrul unui experiment, de către o echipă de specialişti de la University College, Londra, care au pus la punct o tehnică, denumită terapie fotodinamică, ce foloseşte laserul pentru a distruge celulele bolnave, ţesuturile sănătoase nefiind afectate. În loc să utilizeze scalpelul pentru a îndepărta tumorile, ei administrează pacienţilor un medicament care face ţesutul bolnav ultrasensibil la lumină şi apoi distrug acest ţesut cu raze laser. Noul tratament este mai puţin stresant pentru pacient decât radioterapia sau chirurgia. (LPS)

STOP POLENULUI!

Aceşti ochelari de soare protejează ochii sensibili contra grăuncioarelor de polen, insuflând aer filtrat între lentilă şi ochi. Un minuscul tub flexibil face legătura între ochelari, aparatul de filtrat şi ventilator.



LUMINĂ CONTRA CANCER

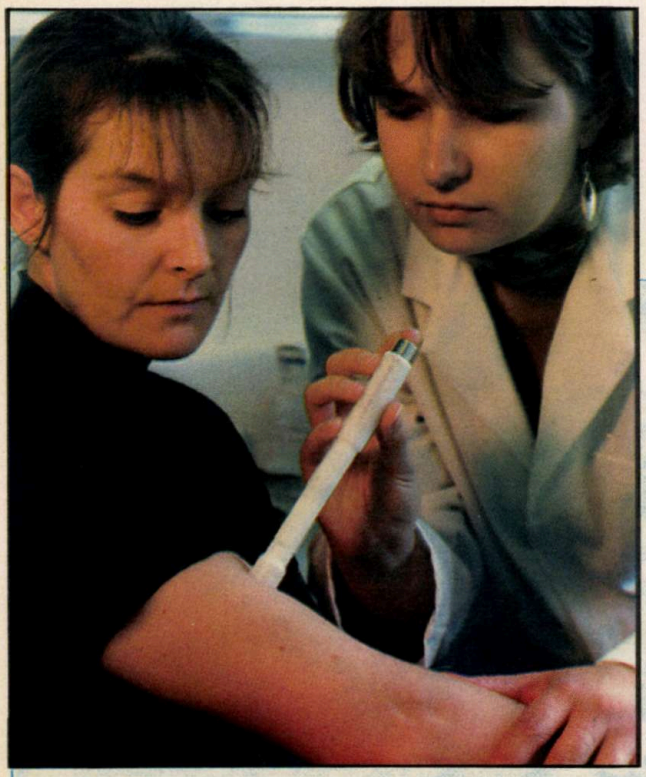
Unele medicamente împotriva cancerului pielii nu devin active decât atunci când sunt supuse acţiunii unei raze laser. Acest procedeu, complex şi costisitor, este puţin utilizat. Situaţia s-ar putea schimba graţie unui aparat pus la punct de Colin Whitehurst din Manchester. "Creionul" său cu lumină foloseşte un fascicul luminos roşu, al cărui efect este asemănător cu cel al unui laser. El va permite tratarea micilor cancere ale pielii, fără însă să lezeze celulele sănătoase din apropiere.

ROŞU PENTRU SIDA

Poate că v-aţi întrebat, adesea: ce semnificaţie are micuţa panglică roşie pe care o poartă cei care s-au solidarizat cu bolnavii de SIDA? În timpul războiului din Vietnam şi, mai ales, a celui din Golf, multe dintre faţadele caselor americane erau ornate cu panglici galbene. Acest simbol exprima speranţa ca soldaţii să se reîntoarcă acasă sănătoşi. La începutul anilor '90, pentru a-şi arăta compasiunea faţă de victimele SIDA, pictorul newyorkez Frank Moore a reluat ideea panglicii. Ea are de această dată culoarea roşie, ceea ce semnifică sângele, durerea, lupta socială. În SUA, fundiţa este fabricată mai ales de femei fără adăpost, multe dintre ele seropozitive.

PUTEREA MINŢII

Un grup de cercetători de la Universitatea Tehnologică din Sidney (Australia) a realizat un dispozitiv capabil să detecteze şi să amplifice semnalele electrice produse de creier. Practic aparatul este capabil să "citească" o electroencefalogramă. Semnalul este capat cu ajutorul unor mici traductoare plasate în jurul capului şi apoi amplificat de aproximativ 15 000 de ori. Cu ajutorul acestui dispozitiv, care, în ultimă instanţă, este un comutator electric ceva mai perfecţionat, s-au efectuat o serie de experimente. De exemplu, utilizatorii pot comanda, prin "forţa gândurilor", aprinderea unor becuri, dirijarea unor roboţi simpli sau a unui trenuleţ electric. Toate acestea fără să se facă apel la aşa-zisele "fenomene paranormale". Această tehnologie deschide drumul unor aplicaţii spectaculoase. După perfecţionarea ei omul va putea dispune de o "dublură" artificială capabilă să execute comenzi date prin gânduri. Este evident că acest drum va fi foarte lung, dar să ne amintim o vorbă chinezească: *"Un drum de 1 000 de li începe cu primul pas"*.



INJECŢII FĂRĂ AC

Cei care se tem de injecţii pot fi de acum înainte liniştiţi. Specialiştii de la Oxford BioSciences, Marea Britanie, au realizat o nouă tehnologie care elimină riscul transmisiilor accidentale ale virusurilor hepatitei sau SIDA. Sistemul a fost denumit PowderJect şi se bazează pe un instrument de mici dimensiuni care "împinge" medicamentul prin piele cu 2-3 ori viteza sunetului (600-900 m/s). Noul sistem va fi experimentat la John Radcliffe Hospital din Oxford, unde pacienţii vor fi anesteziaţi local cu ajutorul noului instrument. Dacă testele se vor dovedi satisfăcătoare, sistemul va putea fi utilizat în 90% din cazurile ce necesită injecţii, inclusiv pentru vaccinuri şi administrarea de insulină, dar nu şi pentru injecţiile intravenoase sau intramusculare. (LPS)

Show planetar

Aflu, din *USA Today*, că populaţia globului pământesc creşte, anual, cu 90 milioane de indivizi. Persoane care sunt vii, respiră, beau, mănâncă. Alimentul cel mai mâncat de către specia umană este, aflaţi, cereala: grâu, orez, secară, sorg, mei - depinde de continent, dar, oricum, cereale. Recolta mondială a fluctuat în deceniul trecut, ne spune *USA Today*, dar începând cu 1990 s-a pornit să scadă vârtos: de la 336 kg de cereale pe cap de locuitor planetar a trecut la 316 kg (în 1992), 309 kg (în 1994) şi 293 kg anul trecut.

Nu stau să mă întreb dacă se confirmă teoria lui Malthus (populaţia creşte în progresie geometrică, "coşul" de alimente se umple doar în progresie aritmetică), ci îmi fac nişte socoteli simple, realiste, chiar cinice - aşa cum îi şade bine unui SF-ist cu aplicăţiune, dar, vorba scriitorului Mircea Horia Simionescu, bine temperat.

Vasăzică noi, România, fostă mare producătoare de grâu, cu oarecare rezultate recente (producţie de 7 milioane tone anul trecut) dar cu potenţial serios de creştere - şi extensivă şi intensivă - stăm, teoretic, pe o... mină de bogăţii ale solului, pentru că:

1. flămânzii vor fi tot mai mulţi;

2. la nord, în Rusia, Scandinavia etc., este frig şi nu cresc grânele - deci putem avea drept clienţi 100 - 150 milioane de mâncători de pâine;

3. idem Siria, Iran, Irak, Iordania şi alte ţări ale Orientului Apropiat cu soluri pietroase, deşertice şi... peste 100 milioane de locuitori;

4. noi avem Dunărea şi alte râuri, din care putem (re)face un sistem de irigaţii, pe care numai din cauza tâmpeniei colective nu-l avem;

5. suntem, totuşi, slavă Domnului!, un popor de ţărani, nu ne-am vesteuropenizat atât de repede încât să nu dibuim propriile noastre interese...

Deci: o intervenţie energică a politicului şi a opiniei publice peste o activitate (agricultura) care bălteşte - mai ales din pricina lăcomiei unora (competenţi în ale solului, dar şi, exagerat, într-ale comerţului) şi incapacităţii multor absolvenţi ai institutelor agronomice - poate determina, categoric, un salt rapid spre bunăstare (în următorii 5-10 ani, dacă ucrainenii - posesori ai celui mai bun cernoziom din lume - nu ne-o iau înainte...).

În aceeaşi ordine de idei, Costa Rica vinde ce creşte, adică bogăţiile solului: cafea, banane, vite. Ca să le poată vinde şi mai bine şi-a căutat cele mai eficiente căi de reclamă. Le-a găsit repede şi a investit masiv în... sport. Adică a cheltuit enorm, timp de mai bine de un deceniu, pentru ca un grup de înotători să crească valoric (li s-au adus antrenori străini, s-au construit piscine, sportivii au fost trimişi la cantonamente, în SUA) pentru a... promova imaginea statului Costa Rica la marile concursuri de înot ale lumii! De ce? Pentru că, la marile competiţii, vin televiziunile, vin jurnaliştii, care spun poveşti planetei. La JO de la Atlanta, de pildă, s-au strâns 10 700 de sportivi din 197 de ţări (mai multe decât la ONU!), care s-au întrecut pentru locurile de sub luminile rampei. Au admirat isprăvile acestor Hercule moderni peste 2 miliarde de cetăţeni ai Pământului. Costa Rica a luat, la înot, o medalie de aur. Au privit, probabil, momentul ridicării pe catarg a drapelului micului stat american sute de milioane de pământeni. Mulţi dintre ei îşi vor aminti momentul... când se vor afla în supermarket. Vor cumpăra de acolo banane, cafea şi carne costa-ricane.

Leg între ele primele două idei. România a cheltuit pentru JO cu puţin peste 1 milion de dolari - de 60 de ori mai puţin decât au cheltuit britanicii, de 110 mai puţin decât au cheltuit francezii. Cu 20 medalii câştigate la marele show planetar, România s-a clasat pe locul XIV pe naţiuni, în urma a 4 (din cele 5) reprezentante permanente în Consiliul de Securitate al ONU, în urma a 3 dintre cele 12 ţări ale Uniunii Europene. Dar înaintea Marii Britanii, a Japoniei, a Elveţiei, a Suediei şi a celorlalte ţări scandinave (foarte bogate), a Braziliei, Indiei, Mexicului (cu populaţii de peste 100 milioane de locuitori). A fost un triumf.

Ce ar urma acum? Eu cred că ar trebui să fim inteligenţi, să privim cu superioritate în jur şi să punctăm: în politică, comerţ, cultură.

Dar... dacă succesele Ministerului nostru de Externe sunt indubitabile, cu celelalte domenii încă nu putem ieşi, rentabil, în lume. Nu putem vinde cultură, asta-i clar; Eliade, Cioran, Eugen Ionescu se află în bibliotecile multor europeni şi nord-americani, dar ei nu sunt cetăţeni români - mai precis: au fost, dar tembelismul politic i-a alungat. Filmele noastre nu contează, nicăieri. Nici muzica. Nici, surprinzător!, folclorul - spumos, interesant, agreabil, dar nefolosit ca marfă; teatrul are succes (vorbesc, fireşte, de Teatrul Naţional din Craiova), dar teatrul este o marfă subvenţionată, peste tot.

Şcoala? Da, şcoala poate fi un produs vandabil - se află în România la studii, după ştiinţa mea, peste 18 000 de studenţi străini, şcoala românească are valoare, are, în licee mai ales, profesori excelenţi, se face instrucţie bună - în ciuda dotării vetuste, a lipsei laboratoarelor, a informatizării precare.

Dar şcoala trebuie gândită ca un produs vandabil, un nou concept de organizare trebuie dezvoltat - dacă vrem ca "produsele" ei să nu fie folosite, gratuit, de alţii (mai bogaţi şi dispuşi să cumpere oamenii de-a gata - cum îi spunea un ţăran din Maramureş ambasadorului SUA, aflat în vizită în nordul României), dimpotrivă, să-i chemăm noi pe alţii aici şi să-i punem să plătească pentru a le învăţa copiii: gimnastică, balet, scrimă, sculptură, geologie, pian sau energetică nucleară.

Industria? Mărturisesc că nu ştiu care sunt posibilităţile reale. Ştiu doar că am intrat în "Clubul nuclear" - imens succes! -, că textilele noastre "merg", că fabricăm şi vindem - cu cheltuială şi murdărie mare - oţel şi ciment, că în produse petroliere şi petrochimie avem tradiţie, dar şi indiferenţă ecologică.

Agricultura? Din păcate, corigenţi; abia peste câţiva ani, după inevitabilele comasări de ferme, mai stăm de vorbă.

Turismul? 0,4 miliarde dolari SUA câştig în 1995, faţă de 4 miliarde dolari, cât se câştigă din tursim în Ungaria, o ţară plată, ca o farfurie, fără munţi, fără mare...

Şi aşa mai departe.

Felia aceasta de viaţă care se numeşte sport demonstrează că România poate fi în trenul progresului (TGV!), într-un vagon de clasa I, în apropierea locomotivei.

O parte din restul structurilor româneşti - politice, economice, sociale etc. - mai prind câteva locuri, mai spre coada trenului, în vagoane care s-au pus deja în mişcare. Dar mulţi vor rămâne pe peron, filozofând, mioritic, în urma trenului care iese din gară.

ALEXANDRU MIRONOV

Roboţi spaţiali în drum spre MARTE!

După două decenii de la coborîrea lină pe solul marţian a două staţii automate Viking - în regiunile Phoenicia şi respectiv Planitia, depărtate la cca 2 000 km -, în lunile noiembrie şi decembrie ale acestui an vor fi lansate de specialiştii americani şi ruşi trei noi staţii automate destinate cercetării intensive a planetei roşii.

Marte: un pustiu arid, cu multe necunoscute?

A patra planetă a Sistemului Solar, de culoare roşiatică, Marte se roteşte în jurul Soarelui pe o orbită eliptică (semiaxă mare egală cu 1,5237 u.a., excentricitatea 0,0933 şi înclinarea 1°85), pe care o parcurge în 1,88 ani tereştri, cu viteza medie de 24,14 km/s. Marte şi Terra se află în opoziţie la fiecare 2 ani şi 50 de zile; cele mai apropiate opoziţii au loc când Marte se află la periheliu şi se repetă la fiecare 16 ani (ultima "mare opoziţie" a avut loc în 1987). Marte se roteşte în jurul axei proprii (înclinată cu aproape 25°) cu o perioadă de cca 24h34,5m. Masa planetei este de 0,107 din masa terestră, diametrul său ecuatorial fiind de 6 788 km; densitatea la suprafaţă este de cca 4 g/cm^3, iar albedoul 0,15. Se apreciază că Marte nu are nucleu lichid, nu are seismicitate, iar câmpul magnetic ar fi de 10^{-4}... 10^{-3} faţă de cel terestru.

Formele de relief identificate ale planetei roşii sunt: deşerturi de culoare roşie-portocalie strălucitoare, de fapt **platouri** presărate cu **cratere** de impact, cum este cazul formaţiunii Hellas Planitia (adâncimea cca 4 km, iar diametrul de 2 000 km), **mări** de culoare cenuşiu închis, de exemplu Syrtis Major, **munţi,** probabil de natură vulcanică, de exemplu înălţimile Tharsis (altitudine medie 10 km şi diametru - cca 6 000 km) pe care este situat marele vulcan Olympus Mons de 25 km, sau înălţimile Elysium cu masivul vulcanic Hecates Tolus, **canioane** gigantice, cum ar fi Valles Marineris (lungimea 6 000 km şi adâncimea 6 km) sau valea de 4 500 km lungime şi 110 km lăţime din regiunea Tithonius Lacus, precum şi cele două **calote polare** albe şi strălucitoare. În special în emisfera sudică a planetei se găsesc platouri acoperite cu cratere de toate dimensunile şi relativ puţin adânci, care sunt străbătute de o adevărată reţea de aşa-numite paleocanale, particularitate a reliefului marţian. În deşerturile constituite din fier sau limonit (Fe_2O_2-nH_2O) ar exista mult praf al cărui principal constituent este dioxidul de siliciu (SiO_2). Formaţiunile suprafeţei marţiene prezintă variaţii sezoniere în ambele emisfere; cele două calote polare sunt constituite din straturi relativ subţiri de dioxid de carbon şi apă îngheţate, constituente şi ale norilor recurenţi, decelaţi în zonele montane. Atmosfera marţiană (conţine CO_2, vapori de apă şi oxigen, ultimele sub formă de urme), are o presiune la suprafaţa planetei de 6 - 8 mbari (se găsesc urme de argon şi ozon), iar vânturi puternice, cu viteze până la 80 m/s, ridică în înălţime uriaşe cantităţi de praf, de fapt particule de SiO_2 având diametre de 10 - 20 micrometri. Temperatura variază în zona ecuatorială de la +15 la +20°C ziua şi de la -40 la -70°C noaptea, în timp ce în zonele polare s-a identificat cea mai coborîtă temperatură de -120°C, care, în condiţiile presiunii atmosferice marţiene, este apropiată de punctul de solidificare a CO_2!). S-a formulat ipoteza că pe Marte ar fi putut exista în trecutul planetei o climă mai puţin excesivă şi ar fi putut curge râuri cu apă... Analizele efectuate de minilaboratoarele de pe staţiile Viking, lansate de specialiştii americani în urmă cu două decenii, au descoperit prezenţa a 34 de elemente chimice, în special siliciu (15-30%), fier (14%), calciu, titan, aluminiu etc. Experimentele biologice efectuate de staţiile Viking nu au dus la concluzii clare, NASA raportând că datele transmise de cei doi roboţi marţieni "*...nu dovedesc riguros prezenţa vieţii pe Marte şi nici nu o exclud cu rigoare*". Marte are doi sateliţi: Phobos şi Deimos.

Aterizorul presurizat, cu înveliş multisferic, al robotului Mars Pathfinder

Anul acesta: un ambiţios program de lansări marţiene

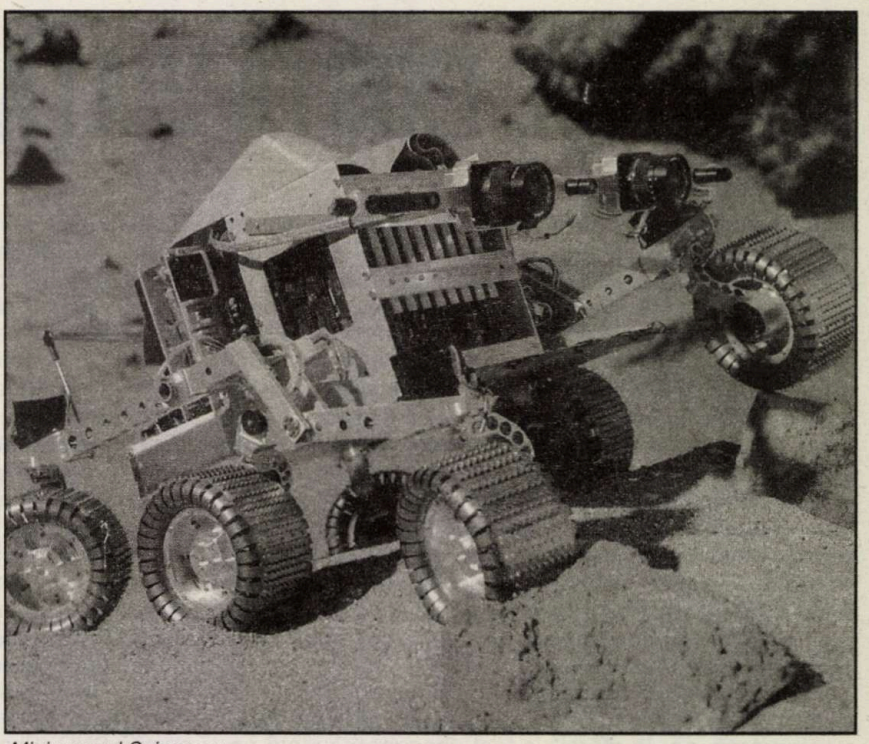
Specialiştii sunt unanimi că, în ultima perioadă, atât cele două staţii ruseşti Phobos, lansate în iulie 1988, cât şi robotul Mars Observer, lansat de americani în august 1993, au reprezentat tot atâtea eşecuri. (Staţiile Phobos au adus câteva date de magneotometrie planetară şi spectrofotometrie în infraroşu.) Eşecul pro-

gramului Mars Observer, datorat unor erori de management, a întârziat programele. Ca urmare, abia la finele acestui an, vom asista la reluarea cercetărilor cu staţii automate pe planeta Marte, urmând a fi lansaţi trei noi roboţi marţeni:

- **Mars Global Surveyor** (topograful marţian integral), conceput spre a deveni satelit artificial al planetei în vederea furnizării unor hărţi globale marţiene, va fi lansat în luna noiembrie 1996 cu ajutorul unei rachete Delta.
- **Mars '96**, sondă de concepţie rusească, va fi plasată pe orbită tot în noiembrie anul acesta, cu ajutorul unei rachete Proton; robotul rusesc va conţine un modul orbital care va fi înscris pe o orbită circummarţiană şi două sonde planetare, care vor coborî pe scoarţa planetei. În afara instrumentelor de măsură ruseşti, aceste sonde vor purta două aparate americane de cercetări şi un balon de construcţie franceză, care va transporta instrumente de măsură pentru analiza parametrilor atmosferici; specialiştii ruşi au prevăzut şi automate de penetraţie a solului.
- **Mars Pathfinder** (căutătorul de trasee marţiene), robot din clasa staţiilor atomate Discovery, va fi lansat cu o rachetă Delta II, la 2 decembrie a.c.; din acest robot va fi debarcat în regiunea marţiană Ares Vallis, un minirover automat, denumit **Sejourner**, care, de la începutul lunii iulie 1997, va efectua mici trasee de obsevare pe suprafaţa planetei.

Beneficiind deci de mai multe staţii automate marţiene, programul de cercetare a planetei roşii este amplu şi, desigur, mult mai bine concentrat. În aceste condiţii, organismele guvernamentale de cercetări ale principalelor puteri spaţiale (SUA, Europa de Vest, Rusia, Japonia, Canada etc.) au făcut eforturi fie pentru a participa la un asemenea program, fie să demareze programe de perspectivă asupra planetei vecine. Spre exemplu, ESA a elaborat proiectul INTERMARSENT, care prevede lansarea cu o rachetă Ariane-5 a unui modul orbital şi a trei sonde ce vor ateriza pe solul marţian, în vederea studierii prin seismologie planetară a interiorului planetei Marte.

Pentru continuarea explorării planetei roşii, consorţiul aerospaţial american Lockheed Martin Astronautics din Denver (Colorado) este în stadiul de pregătire pentru lansarea în 1988 a roboţilor Mars Surveyor '98 **Orbiter** şi **Lander**.



Minirover-ul Sejourner

Specialiştii apreciază că, pentru anii 2003 sau 2005, poate fi pregătită o misiune marţiană de tip Surveyor, destinată prelevării de mostre de sol (praf şi rocă) marţian, care să fie aduse pe Pământ pentru a fi studiate în laboratoarele terestre.

Aceste misiuni, care vor pregăti zborul omului pe Marte, după 2007, zbor pentru care biletul "dus-întors" este singurul acceptat (!), trebuie să aibă în vedere următoarele cerinţe:

- asigurarea fiabilităţii maxime a unui sistem de propulsie adecvat;
- perfecţionarea agregatelor automate trimise pe Marte;
- găsirea şi verificarea tehnologiilor destinate transformării resurselor marţiene în combustibili pentru rachete şi oxigen pentru menţinerea vieţii.

Cercetătorii aşteaptă noi date de la Marte...

Specialiştii apreciază că, după exploatarea datelor care vor fi recepţionate de la aparatura adusă în apropierea şi pe solul planetei roşii de roboţii care-şi vor lua zborul la finele anului 1996, Marte va fi cunoscut de zece ori mai bine decât în prezent!

Cu toate acestea, specialiştii se plâng că încă un anumit timp nu vor dispune de date despre calotele polare marţiene, care nu intră în "vizorul" expediţiilor din actualul an. Pentru aceste regiuni, robotul **Mars Surveyor '98 Lander** va reprezenta prima misiune de explorare a calotelor polare marţiene; camerele TV de pe sonda **Surveyor** vor fi capabile să ia şi să transmită, la fiecare 10 secunde, imagini cu unghi mare, începând de la cca 5 minute după amartizarea modulului. Aterizând aproape de calota polară sudică a planetei, modulul de coborîre se va amplasa pe o zonă care se pare că ar consta din straturi alternante de gheaţă curată şi de gheaţă prăfuită. Solul acoperit cu gheaţă va fi penetrat de un perforator automat, mostrele de crustă de gheaţă fiind introduse în conteinerul unui analizator spre a se stabili proporţia de gheaţă şi de CO_2 îngheţat, în timp ce camere TV vor transmite imaginile straturilor respective de gheaţă. Specialiştii apreciază că acest proiect este capabil să ofere informaţii inedite asupra fenomenului care este denumit "fluctuaţiile semiperiodice ale climei", cu extensie pe multe mii de ani...

Un minirover pentru... planeta roşie!

În perioada februarie - septembrie 1996, robotul marţian **Mars Pathfinder** şi minirover-ul său denumit **Sejourner** au prevăzute trecerea testelor finale la standurile de la Jet Propulsion Laboratory din Pasadena (California). Iniţial au fost montate echipamentele destinate asigurării traversării atmosferei marţiene şi aterizării, printre care paraşutele, termoprotecţia şi marele aterizor presurizat, cu înveliş multisferic. Au fost prevăzute 1 500 ore de test la standurile de simulatoare pentru încercările acustice, de

Şi totuşi, EXISTĂ VIAŢĂ PE MARTE?

De multă vreme omenirea se află în faţa unei dileme tulburătoare: suntem - sau nu - singuri în Univers? Răspunsul pozitiv la această întrebare aduce cu sine o serie de probleme în variate domenii ale ale cunoaşterii umane, începând cu biologia şi terminând cu religia. Implicaţiile confirmării existenţei vieţii pe alte planete sunt de nebănuit. Probabil că multe dintre prejudecăţile noastre se vor nărui ca un castel din cărţi de joc. Probabil că va trebui să regândim Universul în ansamblul lui. Căci până acum se credea că viaţa este un fenomen atât de rar, încât este de mirare că noi existăm. Ultimele descoperiri vin să răstoarne această ipoteză confirmând o alta: oriunde este posibil să apară viaţă, ea va apărea cu necesitate. Dacă ea va ajunge - sau nu - la forme inteligente... Iată o întrebare şi mai tulburătoare. Poate că ar merita să analizăm această problemă într-un număr viitor al revistei noastre (dacă dumneavoastră ne-o veţi cere).

Motivul pentru care publicăm articolul de faţă este evident. În momentul în care citiţi această revistă aţi aflat, cu siguranţă, că, în sfârşit, a fost descoperită viaţă pe planeta Marte. Unii ziarişti nu s-au sfiit să afirme că aceasta este descoperirea secolului. Unul dintre conducătorii NASA, Daniel Goldin, este ceva mai prudent: "Avem argumente puternice *să credem* că pe Marte *a existat* viaţă...". Nimic spectaculos până acum. Prudenţa omului de ştiinţă răzbate din aceste cuvinte. Şi totuşi... de ce faxurile agenţiilor de presă s-au umplut cu informaţii privitoare la viaţa pe Marte (informaţii care nu au prea răzbătut în presa noastră, probabil din cauza apropiatei campanii electorale...)?

În 1984 o expediţie a descoperit în Antarctica un meteorit de mărimea unei pălării, în greutate de aproximativ 2 kg. El a fost botezat Allan Hils 84001 sau, mai pe scurt, ALH 84001. În urma analizelor de laborator s-a putut scrie istoria lui. În urmă cu 13 milioane de ani, în urma lovirii planetei Marte de către un asteroid, din aceasta s-au desprins bucăţi de rocă ce au început o lungă călătorie prin Sistemul Solar. Unele dintre ele au ajuns şi pe Pământ. Meteoriţi de origine marţiană au fost descoperiţi în mai multe locuri şi formează categoria numită SNC (Shergotty - în India -, Nakhla - în Egipt - şi Chassigny - în Franţa -, locurile unde au fost descoperiţi

vid şi termice, precum şi cele pentru compensarea efectelor rotaţiei. În continuarea acestor teste sunt nominalizate probe finale electrice şi pirotehnice. Greutatea totală a aparatului spaţial la lansare va fi de cca 850 kg (inclusiv combustibilul), iar a modulului de coborîre de 350 kg, din care minirover-ul va "atârna" 10-12 kg! Este remarcabil faptul că specialiştii de la JPL-Pasadena garantează coborîrea directă a modulului de aterizare în zona aleasă, fără ca sonda să mai efectueze nici o rotaţie în jurul planetei! În acest scop, sonda va pătrunde în atmosfera marţiană cu cca 27 000 km/oră, viteza fiind treptat redusă până la 20 m/s, folosind succesiv termoprotecţia, o paraşută cu deschiderea de 12,7 m, mai multe retrorachete, precum şi un original aterizor multisferic presurizat, cu diametrul total de aproape 5 m! Acest aterizor, care va fi folosit de NASA în premieră mondială, va face ca sonda, mai precis modulul de aterizare, să efectueze mai multe salturi pe solul marţian înainte de a se opri definitv. Circa trei ore sunt prevăzute pentru dezumflarea aterizorului multisferic şi eliberarea din modulul de aterizare a minirover-ului, dotat cu şase roţi, panou de fotocelule, cameră TV, radioemiţător/receptor şi spectrometre pentru radiaţii alfa, X şi protoni. Deplasările minirover-ului sunt radiocomandate de la sol via modulul de aterizare, care asigură şi transmiterea imaginilor luate de camerele TV instalate pe ambii roboţi. Costul total al programului **Mars Pathfinder + Sejourner** depăşeşte 270 milioane dolari SUA, din care 61 milioane reprezintă racheta lansatoare, 25 de milioane minirover-ul, iar 14 milioane este costul cercetării timp de un an!...

Un portret global prin explorări sistematice

Scanarea unei foarte mari părţi a suprafeţei marţiene, folosind echipamentul cu laser de pe bordul viitorilor sateliţi circummarţieni, va dezvălui detalii ale tuturor formelor de relief ale planetei; similar, spectometrele cu radiaţii gama vor determina cantităţile de elemente şi compuşii chimici, atât din atmosferă, cât şi din scoarţa planetei, scoarţă care va fi baleiată detaliat în infraroşu. De asemenea, va fi măsurat cu precizie câmpul magnetic al planetei roşii.

Explorarea atmosferei marţiene se referă, bineînţeles, la măsurători ale valorilor termice, ale conţinutului de gaze şi vapori de apă, la prezenţa şi natura impurităţilor.

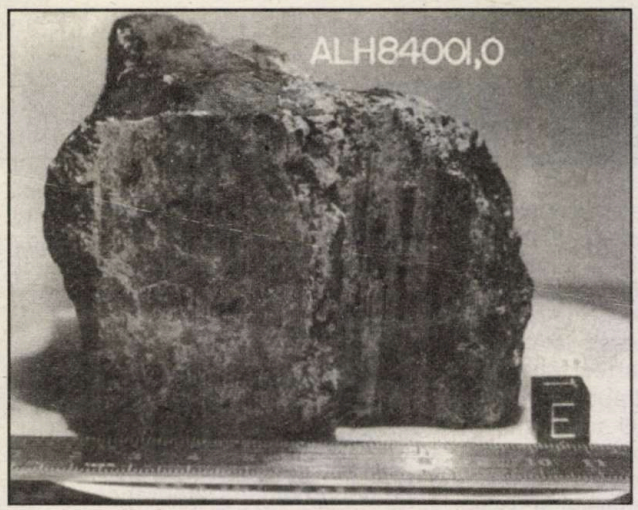
Minirover-ul **Sejourner**, evoluând în limitele a 30 m depărtare de modulul de coborîre, constituie un început faţă de proiectele de telemobile ruseşti, precum şi în comparaţie cu transportarea de aparatură ştiinţifică cu balonul sau chiar cu vehicule aeriene telecomandate.

Faptul că în prezent nu s-a putut evidenţia prezenţa unor forme de viaţă organică pe Marte nu garantează că acestea nu ar fi putut exista în trecutul planetei, situaţie considerată similară atunci când se ajunge la prezenţa apei pe planeta Marte. Savanţii apreciază, în special referitor la aceste două probleme, necesitatea efectuării de cercetări şi măsurători sistematice, deşi, în acelaşi timp, se afirmă că lumea ştiinţifică nu este nici acum pregătită să facă faţă acestor probleme ştiinţifice. Chiar savanţii susţin că nu se poate vorbi de un studiu sistematic asupra celor două aspecte înainte de o cercetare de ansamblu sistematică asupra planetei.

O deosebită atenţie este acordată de pe acum cerinţei de a se evita, cu orice preţ, atât contaminarea suprafeţei marţiene, dar mai ales a Terrei, atunci când vor fi aduse, în laboratoarele terestre, mostrele de sol marţian.

De asemenea, anterior plecării expediţiilor cu echipaj la bord spre Marte, trebuie perfect cunoscute zonele unde se va amartiza, NASA considerând ca aproape sigură prezenţa omului pe Marte anterior anului 2018, dar acesta va fi în mod necesar ajutat de... roboţi!

Prof. FLORIN ZĂGĂNESCU,
membru corespondent al
Academiei
Internaţionale de Astronautică



Meteoritul ALH 84001 constituie dovada existenţei vieţii pe Marte.

primii meteoriţi de origine marţiană. După cum spuneam mai sus, meteoritul despre care dorim să vorbim mai departe a aterizat în Antarctica. Ea reprezintă un teren ideal pentru căutarea acestor obiecte venite din spaţiu. Pe suprafaţa zăpezii meteoriţii sunt uşor de reperat şi de aceea se organizează deseori adevărate "vânători" de "pietre cereşti".

Dar să ne întoarcem la meteoritul nostru. Originea sa marţiană este incontestabilă. Analizele de laborator au demonstrat-o cu rigurozitate. Având în vedere viitoarele programe de explorare a planetei Marte, asemenea meteoriţi devin extrem de interesanţi pentru NASA, pentru că ei constituie o repetiţe generală asupra studiilor care trebuie făcute asupra viitoarelor eşantioane de sol marţian. Grupul de cerecetători condus de către David Mckay a luat probe din ALH 84001 şi l-a supus unei analize atente. Anumite detalii i-au intrigat.

1. În meteorit s-au găsit *urme de hidrocarburi aromatice policiclice.* Acest lucru nu este chiar atât de neobişnuit. Urme de hidrocarburi au mai fost depistate în comete şi chiar în norii interstelari. Dar cele conţinute de meteoritul marţian sunt neobişnuite şi nu par a fi rezultatul unor reacţii chimice de origine abiotică. Mai degrabă seamănă cu compuşii chimici care rezultă în urma metabolismului unor bacterii.

2. În acelaşi meteorit au fost găsite *urme oxizi de fier şi de sulfură de fier.* Oxidul de fier "marţian" are proprietăţi magnetice. Acesta este un aspect interesant. Pe Pământ există bacterii care folosesc magnetita (oxidul de fier) ca pe o busolă, pentru orientare. Microcristalele de magnetită descoperite în meteoritul nostru sunt foarte asemănătoare cu cele produse de ele. De asemenea, microparticulele de sulfură de fier, de care aminteam mai sus, sunt aproape identice cu cele metabolizate de anumite bacterii terestre care trăiesc într-un mediu sărac în oxigen.

Urme ale fostelor râuri care străbăteau suprafaţa planetei Marte.

3. Cea mai interesantă dovadă că toţi compuşii de mai sus au fost produşi de fiinţele marţiene este *prezenţa unor microsfere de carbonaţi.* Acestea au o vechime foarte mare (aproape 4 miliarde de ani) şi, cu siguranţă, nu sunt rezultatul contaminării meteoritului cu bacterii terestre. Structura lor este foarte complexă şi cercetătorii afirmă că este puţin probabil ca acestea să fie rezultatul unor reacţii chimice nebiologice. Ele par a fi fosilele unor nanobacterii cu dimensiuni de ordinul a 10 milionimi de milimetru.

Din cele afirmate mai sus putem constata că pentru a fi aproape siguri că meteoritul conţine resturile unor microorganisme nu a fost suficient un singur argument. Oricare dintre ele, luat separat, nu ar valora mare lucru. Urme de substanţe organice au mai fost descoperite şi în alţi meteoriţi, microcristalele de magnetită şi de sulfură de fier ar putea să fie rezultatul unor procese chimice, la fel şi acele microsfere de carbonaţi. Straniu este faptul că toate dovezile enumerate mai sus, strâns legate între ele, se găsesc într-un singur meteorit. Specialiştii rămân totuşi în continuare prudenţi. Există viaţă pe Marte? Poate.

Cercetătorii de la NASA au subliniat că descoperirea lor nu constituie o dovadă a existenţei legendarilor "omuleţi verzi". Totuşi descoperirea vieţii pe o altă planetă, chiar dacă aceasta este reprezentată de organisme unicelulare, ne permite să facem anumite speculaţii. Dacă, de exemplu, vom descoperi similitudini între codul genetic al microorganismelor marţiene şi cel al microorganismelor terestre, vom putea afirma că viaţa în Sistemul Solar are un strămoş comun. (Există de mai multă vreme o ipoteză conform căreia cometele ar fi purtătoarele germenilor vieţii.) În plus putem presupune că, în cazul în care Marte ar fi oferit condiţii favorabile, mica noastră fosilă ar fi putut evolua către forme mai complexe. Dacă la aceasta vom adăuga descoperirea de sisteme planetare extrasolare, înseamnă că va fi nevoie să revizuim din temelii concepţia noastră despre viaţa în Univers.

Dar nu vom şti cu certitudine dacă există sau a existat viaţă pe Marte decât atunci când probe de sol marţian vor fi aduse pe Pământ. Probabil că anunţul făcut de NASA va convinge Congresul american să suplimenteze fondurile necesare studierii cosmosului. Din păcate, în ultimii ani am asistat la o reducere continuă a bugetului alocat acestui scop. Spaţiul cosmic trebuie să devină mai întâi o afacere rentabilă pentru ca din profiturile obţinute să se poată finanţa activităţile de cercetare. În acest sens este suficient un sigur exemplu: staţia orbitală Alfa, care de la proiectul grandios de acum 10 ani a devenit un obiect de dispută bugetară. An de an se recurge la reducerea fondurilor alocate, iar amploarea programului scade fără ca "internaţionalizarea" proiectului să poată compensa pierderile produse activităţii ştiinţifice. Este sigur faptul că anii care vor veni vor arăta cât de greşită este această politică.

Oricum, noi vă promitem că vom mai vorbi despre viaţa extraterestră, în măsura în care ne vor parveni informaţii mai detaliate.

CRISTIAN ROMÂN

HIDROAVIONUL IAR 709

Hidroavionul este avantajat faţă de un avion obişnuit prin aceea că poate folosi drept câmp de aterizare întinderile de apă. Instrument adaptat în mod particular regiunilor cu un potenţial hidrografic însemnat, acesta îndeplineşte o varietate de misiuni, mergând de la transportul de persoane şi mărfuri până la supravegherea aeriană.

În 1995, specialiştii Institutului Naţional de Aviaţie din Bucureşti au început proiectarea unui hidroavion uşor, care ar putea transporta 6-10 persoane sau o încărcătură echivalentă. Denumit IAR 709, aparatul de zbor are un fuzelaj de tip amfibiu, prevăzut cu două flotoare pe flancuri pentru asigurarea echilibrului lateral. Aripa are o formă în plan trapezoidală şi este poziţionată parasol pe fuzelaj. Pe extradosul aripii se află două motoare turbopropulsoare Allison 250 -B 17 F cu o putere unitară de 450 CP şi echipate cu elice cu pas variabil.

Gondolele motoarelor se continuă cu console la capătul cărora se află ampenajele verticale. Ampenajul orizontal este amplasat între extremităţile superioare ale ampenajelor verticale.

Hidroavionul este prevăzut cu tren de aterizare escamotabil, triciclu, cu pneuri de joasă presiune, ce dau aparatului de zbor posibilitatea de a utiliza piste înierbate. Trenul principal se escamotează în flotoarele laterale, iar jamba de bot în partea din faţă a carenei. Trenul şi flapsurile au comandă electrică. O instalaţie de dejivraj protejează prizele de admisiune a aerului în motoare, bordurile de atac ale aripii, ampenajelor şi palelor de elice împotriva depunerii de gheaţă.

Aparatura de bord permite zborul instrumental. Cabina comună primeşte un pilot şi şapte pasageri, este izolată termic şi fonic şi nepresurizată. Accesul în interior se face prin partea posterioară a fuzelajului. Amenajarea cabinei poate fi rapid schimbată, ceea ce asigură o disponibilitate ridicată a avionului pentru orice misiune.

Hidroavionul IAR 709 poate fi amenajat astfel încât să poată îndeplini o serie de misiuni specifice. Dintre acestea amintim:

Transport de pasageri - în varianta de bază hidroavionul poate transporta 8 persoane (7 pasageri plus pilotul) şi 90 kg de bagaje.

Transport de mărfuri - se poate transporta o sarcină utilă de 8 000 kg. Există posibilitatea realizării unei variante mixte marfă+pasageri.

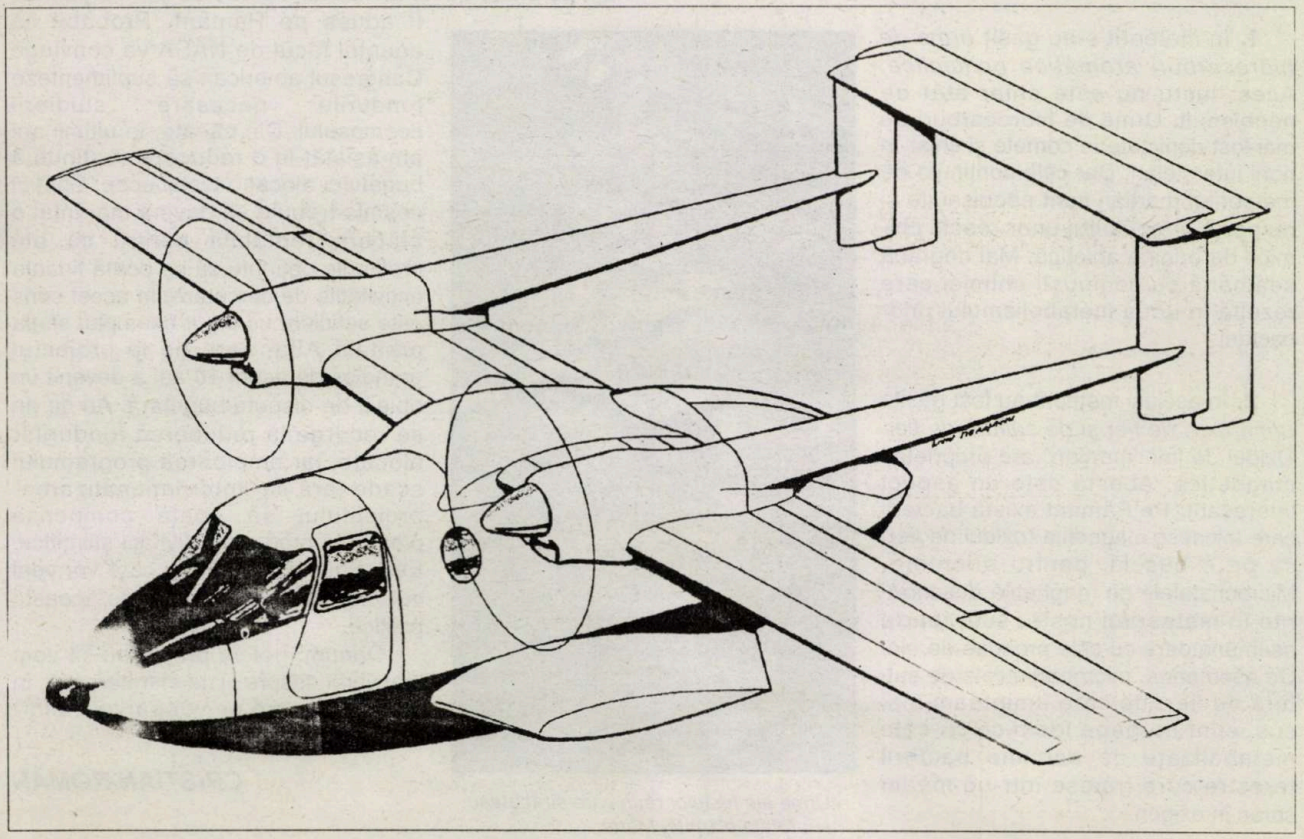
Transport sanitar - în cabină există posibilitatea montării a două tărgi pentru transportul răniţilor şi a unui scaun pentru medicul însoţitor.

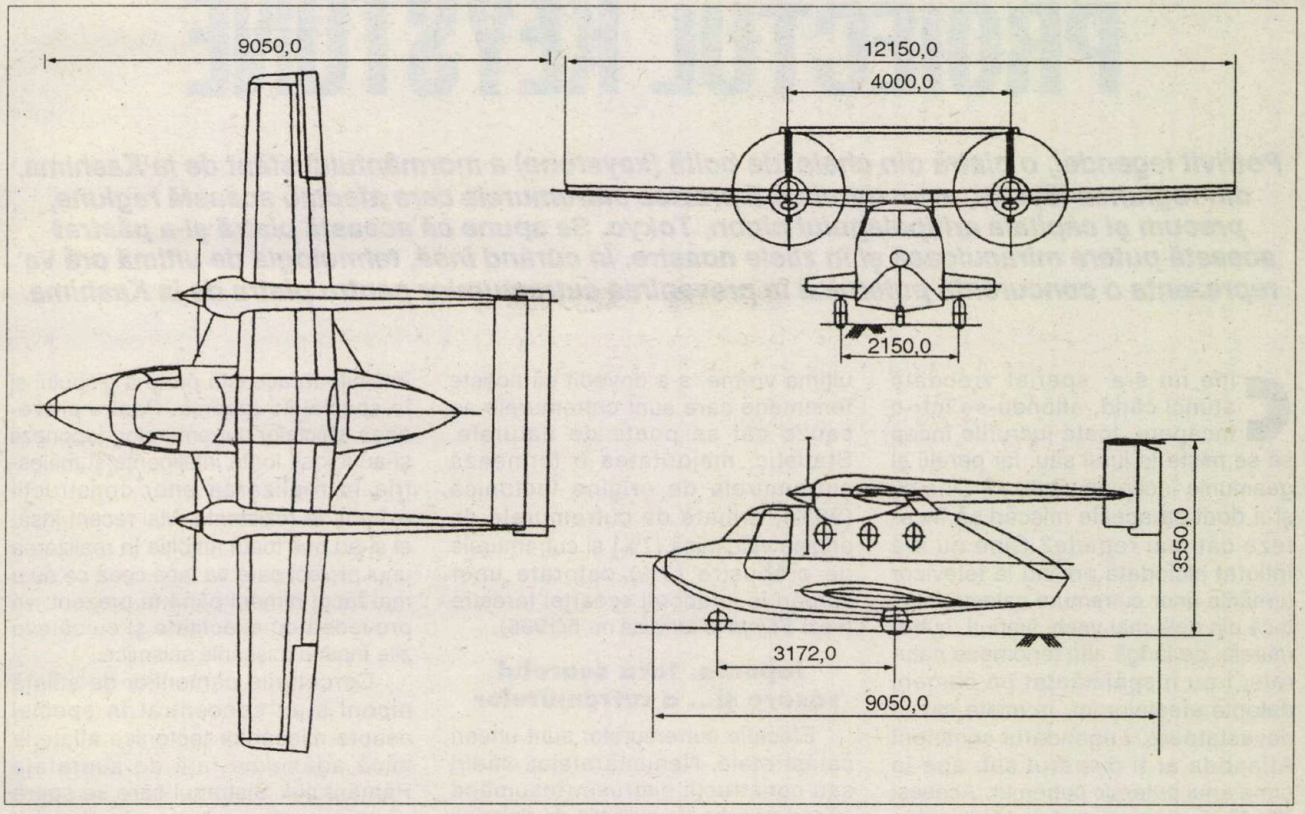
Observare fotografică - în această variantă hidroavionul dispune de două camere fotografice pentru teledetecţie şi un dispozitiv de vizualizare.

IAR 709 poate fi utilizat pentru:
supravegherea coastei
escortări de convoaie militare
cercetarea antisubmarin
descoperirea şi recuperarea naufragiaţilor

Proiectul IAR 709, aflat în prezent în stadiul de schiţă tehnică, îşi poate găsi materializarea într-un produs multifuncţional, rentabil, realizat în conformitate cu standardele europene şi americane de construcţie aeronautică.

ANDREI MERTICARU
Desene de LIVIU MOROŞANU





Caracteristici principale

- **Dimensiuni**

- anvergură	12,125 m
- lungime totală	9,050 m
- înălţime totală (pe sol)	3,610 m

- **Dimensiuni interioare ale cabinei**

- lungime	5,350 m
- lăţime maximă	1,450 m
- înălţime maximă	1,650 m

- **Dimensiunile uşilor de acces (înălţime/lăţime)**

- uşa anterioară	1,165 m/0,785 m
- uşa posterioară	2,276 m/0,988 m

(Prin uşa posterioară se pot lansa încărcături având înălţimea de 1,000 m şi lăţimea de 0,900 m.)

- **Mase caracteristice**

- masa gol echipat	1 550 kg
- masa maximă de decolare	2 700 kg
- masa plătibilă maximă	800 kg
- masa maximă de combustibil	650 kg

- **Performanţe**

- viteză de croazieră economică	310 km/h
- lungime de decolare (sol/apă)	450 m
- lungime de aterizare (sol/apă)	300 m
- distanţă de zbor (cu încărcătura maximă)	400 km
- distanţă de zbor (cu combustibil maxim)	1 400 km
- plafon	7 000 m

PROIECTUL KEYSTONE

Potrivit legendei, o piatră din cheia de boltă (keystone) a mormântului sfânt de la Kashima, din regiunea Ibaraki, avea darul de a prezice cutremurele care afectau această regiune, precum şi capitala arhipelagului nipon, Tokyo. Se spune că această piatră şi-a păstrat această putere miraculoasă şi în zilele noastre. În curând însă, tehnologia de ultimă oră va reprezenta o concurenţă puternică în prevenirea cutremurelor pentru piatra de la Kashima.

Cine nu s-a speriat vreodată atunci când, aflându-se într-o încăpere, toate lucrurile încep să se mişte în jurul său, iar pereţii şi geamurile încep să vibreze? Cine nu şi-a dorit ca aceste mişcări să înceteze cât mai repede? Cine nu s-a înfiorat niciodată privind la televizor urmările unor cutremure catastrofale? Încă din cele mai vechi timpuri, cutremurele, pe lângă alte fenomene naturale, i-au înspăimântat pe oameni datorită efectelor lor, în multe cazuri devastatoare. Legendarul continent Atlantida ar fi dispărut sub ape în urma unui puternic cutremur. Aceeaşi soartă au avut-o Farul din Alexandria şi Colosul din Rhodos, două dintre cele şapte minuni ale lumii antice.

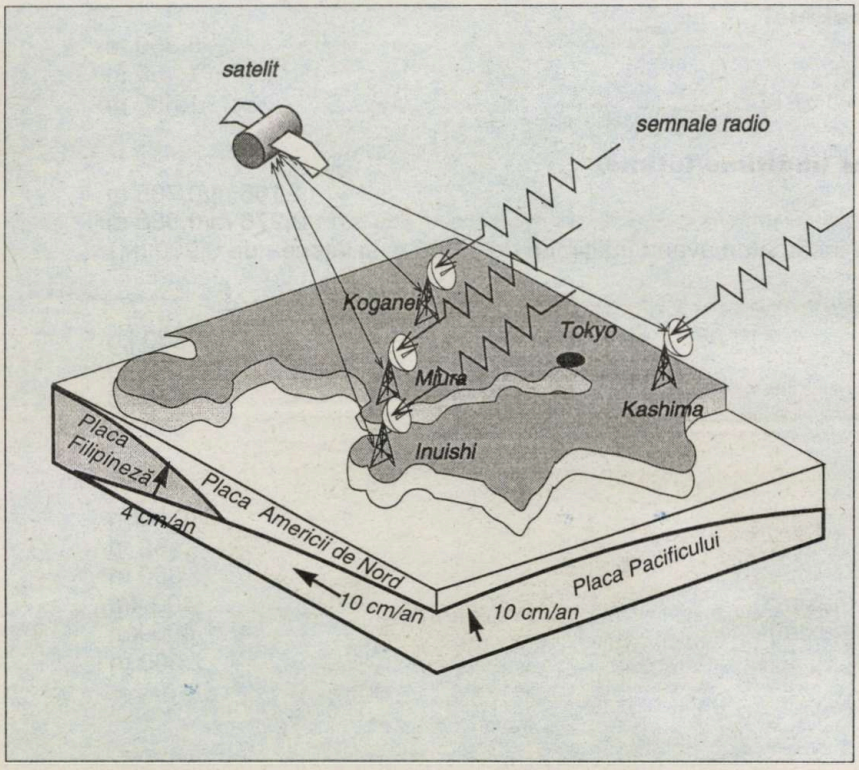
De-a lungul timpului istoria a consemnat nenumărate cutremure. Privite la început ca un avertisment sau ca o pedeapsă a divinităţii pentru greşelile oamenilor, o dată cu dezvoltarea puternică a ştiinţelor exacte din ultima vreme, s-a dovedit că aceste fenomene care sunt cutremurele au cauze cât se poate de naturale. Statistic, majoritatea o formează cutremurele de origine tectonică (90%), urmate de cutremurele de origine vulcanică (7%) şi cutremurele de prăbuşire (3%) datorate unor surpări în interiorul scoarţei terestre (vezi *Ştiinţă şi tehnică* nr. 5/1995).

Japonia, ţara soarelui răsare şi... a cutremurelor

Efectele cutremurelor sunt uneori catastrofale. Nenumăratelor clădiri sau construcţii distruse (însumând uneori pagube de miliarde de dolari) li se adaugă, din păcate, şi nenumărate pierderi de vieţi omeneşti. La începutul anului trecut, presa din toată lumea a descris pe larg efectele devastatorului cutremur care a afectat arhipelagul nipon în regiunea Kobe. Însă cutremurele, chiar destul de puternice, sunt fenomene frecvent întâlnite în această parte a globului şi în special în Japonia. Pentru prevenirea efectelor cutremurelor, japonezii şi-au folosit toată inteligenţa şi măiestria în realizarea unor construcţii extrem de rezistente. Mai recent însă, ei şi-au pus toată ambiţia în realizarea unui proiect care va face ceea ce nu a mai făcut nimeni până în prezent: va prevedea cu exactitate şi cu câteva zile înainte mişcările seismice.

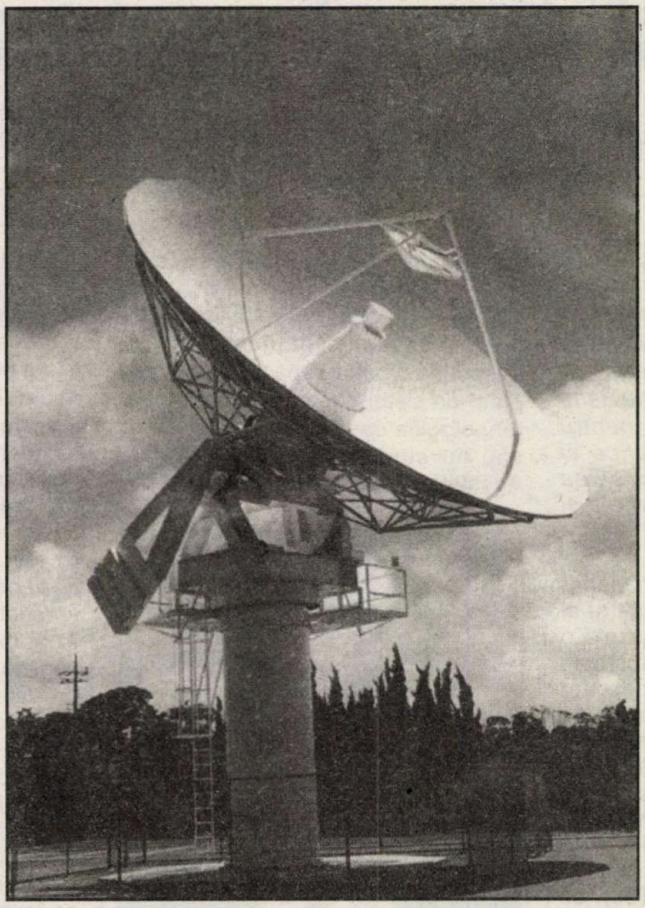
Cercetările oamenilor de ştiinţă niponi s-au concentrat în special asupra mişcărilor tectonice aflate la mică adâncime faţă de suprafaţa Pământului. Sistemul care se speră că va prevedea cutremurele, denumit *Proiectul Keystone* (KSP), va folosi unde radio provenite de la o... galaxie îndepărtată, pentru a măsura mişcările din scoarţa terestră. După cum se ştie, această scoarţă este formată din plăci tectonice imense care plutesc deasupra mîezului fluid al Pământului. Aceste plăci se mişcă încet (dar sigur) în direcţii diverse, iar atunci când două dintre ele se află în contact, datorită frecării, apar vibraţii care generează mişcările seismice. Japonia, în general, şi regiunea Kanto, în special, este situată într-o "centură" în care se întâlnesc patru plăci tectonice mari: Placa Euroasiatică, Placa Nord-Americană, Placa Filipineză şi Placa Pacificului.

Capitala Japoniei, Tokyo, aflată în inima regiunii Kanto, este afectată în general de două tipuri de cutremure: cele suboceanice, cu epicentrul situat nu departe de ţărmul arhipelagului japonez, la mică adâncime, cutremure care produc pagube importante pe suprafeţe întinse, şi cutremurele de suprafaţă, care produc dezastre pe suprafeţe mai mici. Ambele tipuri de cutremure au afectat arhipelagul nipon de nenumărate ori până în prezent. Cel mai devastator cutremur care a lovit regiunea Kanto a fost marele cutremur suboceanic din 1923, în urma căruia şi-au pierdut viaţa peste 142 000 de oameni.



Cutremurele vor fi prevăzute...

În urma cercetărilor efectuate s-a descoperit că de obicei apar mici fluctuaţii în mişcarea obişnuită a scoarţei terestre cu câteva zile înainte ca marile cutremure să se producă. Detectând aceste mişcări, se poate prevedea unde şi când va avea loc următorul cutremur. Aceste fluctuaţii sunt însă nedetectabile pentru seismografele obişnuite. Pentru a le putea măsura, specialiştii care lucrează în cadrul Proiectului Keystone au folosit o tehnologie de interferometrie, *very-long-baseline interferometry* (VLBI), recent pusă la punct. În cadrul VLBI sunt măsurate distanţele dintre Pământ şi astrele denumite "stele radio" (pulsari sau quasari care emit unde radio de înaltă amplitudine) aflate la miliarde de ani-lumină depărtare. Proiectul Keystone nu va folosi însă numai o singură stea radio ci o întreagă galaxie cu o imensă gaură neagră (estimată a fi de un miliard de ori mai mare decât Soarele) în centru. Această galaxie, care emite o cantitate enormă de energie, poate fi folosită ca un punct de referinţă în spaţiul cosmic.

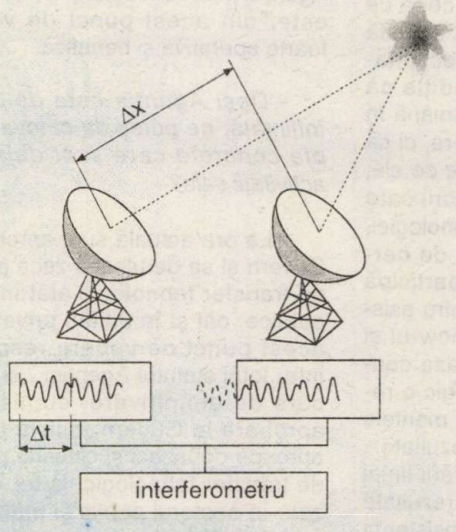


Măsurătorile vor fi efectuate zilnic în patru puncte de observaţie aflate în regiunea Kanto. În aceste puncte, antene de mare putere (radiotelescoape) vor recepţiona simultan undele radio provenite de la galaxia amintită mai sus. Fiecărui semnal îi va corespunde un timp caracteristic pentru fiecare staţie de recepţie. Aceşti timpi vor fi apoi comparaţi între ei. Decalajul între două semnale identice va putea fi măsurat cu o precizie de până la o zecime de miliard de secundă. Timpii de recepţie sunt determinaţi folosind un ceas cu hidrogen, care oferă cea mai mare precizie în măsurarea timpului la ora actuală (acest ceas are o eroare de o secundă la opt milioane de ani).

Când apar decalaje între semnale identice recepţionate în cele patru staţii aflate la sol, distanţa dintre ele poate fi determinată instantaneu, cu o precizie milimetrică, de un satelit. Acest satelit va determina în acelaşi timp şi variaţiile mari (de ordinul milimetrilor) dintre distanţele relative între cele patru staţii de recepţie. În cadrul unui experiment similar, în care a fost folosită tehnologia VLBI pentru măsurarea vitezei de deplasare a plăcilor tectonice, s-a descoperit că arhipelagul Hawaii se deplasează anual cu 6,3 cm către Japonia.

După cum afirmă Fujinobu Takahashi, directorul Laboratorului de cercetări în comunicaţii al Universităţii din Tokyo, cele patru staţii de recepţie urmează să intre în funcţiune la sfârşitul acestui an. În cazul în care acest sistem se va dovedi fiabil, japonezii vor putea afla cu câteva zile înainte când va avea loc următorul cutremur. Şi, de ce nu, să sperăm că această tehnologie va putea fi folosită în viitor pentru prevederea cutremurelor în oricare parte a globului.

EUGEN APĂTEANU



CE ESTE TEHNOLOGIA VLBI?

Tehnologia VLBI (pe româneşte ar însemna interferometrie cu bază foarte mare) a fost aplicată pentru prima oară în domeniul radioastronomiei. Varianta utilizată de proiectul japonez se bazează pe faptul că undele radio au de parcurs distanţe diferite în funcţie de poziţia antenei receptoare. Practic, se însumează semnalele recepţionate de câteva radiotelescoape. În funcţie de diferenţa de drum, semnalul va ajunge la antene în momente de timp diferite. Orice variaţie a distanţei receptor-sursă radio duce la modificarea semnalului rezultant. Prin prelucrarea acestuia vom obţine informaţii asupra modificării poziţiei relative a celor două radiotelescoape. În cazul nostru, se va folosi metoda triangulaţiei. Deci pentru determinarea modificării poziţiei vom avea nevoie de cel puţin 3 radiotelescoape pentru a calcula deplasarea pe orizontală şi pe verticală (un punct de pe suprafaţa solului este caracterizat de trei coordonate spaţiale: latitudine, longitudine şi altitudine).

O structură modernă în sistemul românesc de CERCETARE-DEZVOLTARE

- Stimate domnule director general **Nicolae Naum**, *recent s-a înfiinţat Agenţia Naţională de Transfer Tehnologic şi Inovare (ANTTI), ca urmare a efortului Ministerului Cercetării şi Tehnologiei de a crea un instrument, adaptat economiei de piaţă, pentru valorificarea creaţiei ştiinţifice şi tehnice româneşti. Vă rugăm să ne spuneţi care sunt competenţele şi obiectivele acestei Agenţii.*

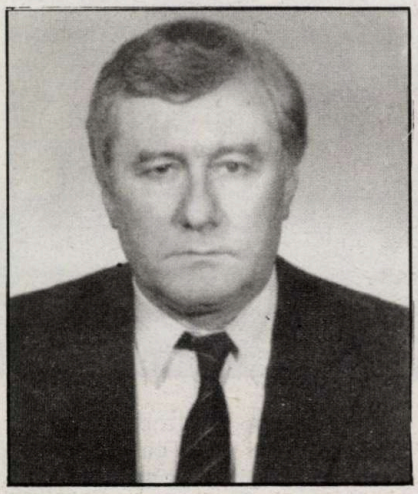
- Strategiile de inovare, managementul resurselor tehnologice şi al transferului tehnologic reprezintă o prioritate atât pentru ţările industrializate, cât şi pentru cele ce parcurg tranziţia. Restructurarea şi înnoirea ansamblului socio-economic necesită un cadru interrelaţional dinamic, bazat pe valorificarea rezultatelor cercetării ştiinţifice, în special prin transfer de informaţii, cunoştinţe şi tehnologii.

Agenţia Naţională de Transfer Tehnologic şi Inovare (ANTTI), ce răspunde unei strategii naţionale privind transferul formelor de proprietate şi înnoirea societăţii în domeniul practicii de inovare, trebuie să reprezinte un model performant al dezvoltării competitivităţii, care va acţiona pentru "producătorii de tehnologie" ca o "buclă" de reglare a unor importante conexiuni ale vieţii economico-sociale, dintre care consemnăm câteva:

- cererea şi oferta consumatorilor de tehnologie;
- nivelul investiţiei publice şi capacitatea producătorilor de a gestiona banii alocaţi;
- rezolvarea deficienţelor procesului de difuzare a rezultatelor obţinute;
- legăturile dintre universitate şi industrie;
- implementarea noilor tehnologii în întreprinderile mici şi mijlocii etc.

- V-am ruga să ne specificaţi care ar fi modalităţile concrete de sprijin din partea ANTTI la adresa cercetătorului ştiinţific solitar.

- Agenţia, ca o nouă infrastructură, are toate pârghiile pentru a sprijini oamenii creativi din punct de vedere financiar. Pe de o parte, ANTTI îşi propune să valorifice rezultatele cercetării şi în primul rând să transpună cât mai repede în practică, printr-un sistem de cofinanţare, toate tehnologiile care au la bază brevete sau nu sunt pe bază de brevete. Agentul economic interesat în aplica-



rea rezultatelor cercetării din unităţi de cercetare publice sau private beneficiază de până la 50% din totalul cheltuielilor pentru transfer, ceea ce este un avantaj imens la ora actuală pentru agenţii economici subcapitalizaţi. Deci se asigură condiţia ca aceste rezultate să nu mai rămână în seifurile direcţiilor din ministere, ci să treacă acolo unde este nevoie de ele, iar pe de altă parte cercetătorii care au fost părtaşi la execuţia tehnologiei, la finalizarea prin contract de cercetare a unei tehnologii şi participă pentru asistenţă tehnică, pentru asistenţă de know-how. Know-how-ul şi show-how-ul vor primi pe baza contractului de transfer tehnologic o recompensă stimulativă pentru meritele avute în finalizarea acestor rezultate.

Pe toată perioada elaborării liniei tehnologice, până la primele rezultate ale pieţei, asistenţă tehnică, asistenţa de know-how va fi asigurată de beneficiarul transferului tehnologic. Prin urmare, cercetătorii sunt din acest punct de vedere favorizaţi.

În legătură cu întrebarea pe care mi-aţi pus-o, situaţia este şi mai clară. Avem, în cadrul Agenţiei, Direcţia de Inovare şi Acţiuni Promoţionale, care va finanţa în proporţie de 100% toate proiectele inovative care vin de la persoanele fizice, persoanele juridice care au brevete, invenţii, inovaţii sau o serie de idei care pot fi transpuse în practică, pe baza unui plan de afaceri aprobat, girat de o serie de specialişti în domeniu, fie în cadrul centrelor noastre de inovare, fie prin intermediul firmelor ce aparţin acestor creatori, dacă pot să-şi dovedească bonitatea tehnico-ştiinţifică şi economică.

Dacă aceste condiţii sunt îndeplinite, proiectul este finanţat 100%. Avem deja şi o schemă a derulării unui proiect inovator foarte clară, concretă şi la obiect, adică nu-l plimbăm pe inventator sau cercetător nicăieri, el neavînd decât sarcina de a-şi elabora planul de afaceri punându-şi la punct partea financiară, în felul acesta putând să-şi realizeze modelul experimental sau prototipul ce ulterior va fi supus transferului tehnologic. Deci interfaţa asigurată de către Agenţia între executanţi şi beneficiari este, din acest punct de vedere, foarte operativă şi benefică.

- Deşi Agenţia este de curând înfiinţată, ne puteţi da câteva exemple concrete care sunt deja rodul activităţii sale?

- La ora actuală sunt aprobate de Guvern şi se derulează zece proiecte de transfer tehnologic atât în unităţi publice, cât şi în unităţi private - din acest punct de vedere respectăm întru totul statutul Agenţiei - şi este în curs de definitivare, supusă spre aprobare la Guvern, o listă de încă aproape douăzeci şi cinci de proiecte de transfer tehnologic, la fel, repartizate în sectorul public şi privat, care ocupă o gamă foarte largă din domeniile prioritare ale cercetării, din

domeniul electrotehnic, construcţiilor de maşini, medicamentelor, biomedicamentelor, ecologiei, chimiei şi petrochimiei, fizicii, construcţiilor. De asemenea au fost aprobate o serie de proiecte care au la bază realizarea unor lasere de performanţă pentru activitatea civilă şi militară. După cum se constată, se acoperă aproape întreaga gamă de cercetări care se finalizează în cadrul programelor naţionale de cercetare-dezvoltare. Aceste aproape 35 de proiecte de transfer tehnologic pentru anul 1996 vor însemna aproximativ 50 de miliarde de lei. La subcapitalizarea agenţilor economici, o asemenea infuzie de capital, nerambursabil de până la 50% din costul total, va crea o emulaţie, zic eu, spectaculoasă în lumea cercetării româneşti. Modul în care am conceput această activitate considerăm că vine în primul rând în sprijinul agentului economic, care este capabil astfel să se capitalizeze şi să-şi creeze o serie de linii de tehnologie modernă capabile să fie adaptate an de an la o serie de tehnologii pe care le poate elabora sau le poate primi de la institutele de cercetare care au tangenţă cu activitatea agentului economic respectiv, în acelaşi timp fiind un stimul extraordinar de avantajos pentru colectivele de cercetători, căci, pe măsură ce vor avea mai multe tehnologii la transfer, oamenii din cadrul acestor colective vor putea fi stimulaţi material.

- În luna noiembrie se va finaliza o acţiune pe care a demarat-o revista noastră sub coordonarea Ministerului Tineretului şi Sporturilor, şi anume Salonul Ingeniozităţii 1996, ce are menirea să adune, după o filtrare corespunzătoare, idei ingenioase, idei poate şocante, revoluţionare sperăm, ajunse în diverse faze - până la faze de prototip - într-o expoziţie prin care să le punem la dispoziţia celor interesaţi, adică a agenţilor economici. Este interesată Agenţia să se implice în organizarea acestei manifestări care se vrea o piaţă de transfer a invenţiilor?

- Acţiunea mi se pare mult mai interesantă decât la o examinare la prima vedere pentru că, din câte cunoaşteţi, în reţeaua noastră de inovare există unele centre de invenţii în lumea elevilor şi a studenţilor create împreună cu Ministerul Tineretului şi Sporturilor - şi mă refer la exemplul dat de Centrul Universitar şi Inspectoratul Şcolar Iaşi. Aş vrea să spun că, pe de o parte, ne bucură că vom fi alături de această acţiune, pe de altă parte, Agenţia, prin cele două pârghii ale ei - valorificarea creaţiei şi sprijinul proiectelor inovatoare -, va putea sprijini ideile ingenioase ce vor apărea cu această ocazie prin Direcţia de Inovare, prin realizarea unor proiecte inovative de către aceşti tineri încât prototipul sau modelul experimental să poată fi finanţat din banii publici, astfel încât tânărul creativ, fanul inovator să aibă satisfacţia că aceste idei la care a trudit să le poată vedea fructificate. Din acest punct de vedere, noi vom participa la acţiune şi vom căuta să fim cât mai eficienţi şi în latura pe care o aşteaptă tinerii de la noi, şi anume dacă ideile lor sunt valoroase, noi să le sprijinim pentru ca ele să fie concretizate.

- Pot să înţeleg prin aceasta şi o acceptare a participării dumneavoastră în cadrul juriului ce se va constitui pentru examinarea proiectelor expuse în cadrul Salonului Ingeniozităţii?

- Bineînţeles, această postură mă onorează şi voi fi foarte activ în această calitate. Un lucru este cert - Agenţia Naţională de Transfer Tehnologic şi Inovare a apărut ca urmare a modului în care creativitatea ştiinţifică şi tehnică românească a fost relansată în aceşti ultimi 4-5 ani, relansare care, ştiţi foarte bine, s-a concretizat într-un număr imens de medalii. Foarte mulţi creatori sunt tineri care au obţinut medalii şi distincţii la saloanele şi expoziţiile interne şi internaţionale, lucru care la această nouă acţiune s-ar putea din nou concretiza printr-o serie de proiecte care, zic eu, să fie spre satisfacţia acelora care le vor propune la această manifestare.

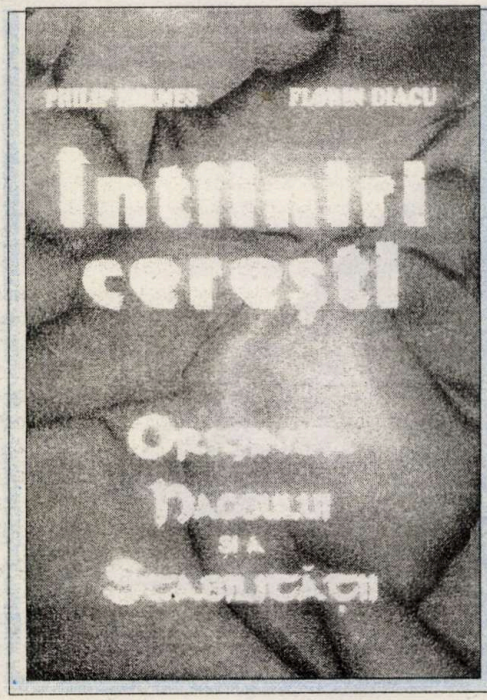
Interviu consemnat de
I. ALBESCU

NU UITAŢI!

Cei ce doresc să participe la **Salonul Ingeniozităţii** trebuie să ne comunice cât mai urgent următoarele informaţii:

- titlul lucrării şi *curriculum vitae* al autorului
- secţiunea de încadrare;
- o descriere succintă (maximum o pagină dactilografiată)
- spaţiul sau condiţiile de expunere estimate.

Pentru detalii suplimentare puteţi consulta *Ştiinţă şi tehnică* nr.6/1996.



EVENIMENT EDITORIAL

Ne face plăcere să vă informăm că lucrarea "Întâlniri cereşti", scrisă de doi matematicieni de talie mondială, Philip Holmes şi Florin Diacu, poate fi găsită în librării (editura noastră a luat-o înaintea celei americane, care va scoate varianta în limba engleză abia în această toamnă). Trebuie să subliniem că această performanţă nu ar fi fost posibilă fără sprijinul material pe care ni l-a oferit ***Asociaţia Oamenilor de Afaceri din România****. Poate că a venit, în sfârşit, momentul în care oamenii cu bani au înţeles că nu vor mai avea ce face cu ei dacă nu vor sprijini şi material, nu numai cu vorbe, ştiinţa. Deocamdată nu vom face alte comentarii asupra cărţii (cei ce doresc pot citi câteva fragmente din ea în numerele trecute ale revistei noastre). Dacă vreţi să o aveţi în bibliotecă, puteţi să o comandaţi la redacţia noastră. Profităm de ocazie pentru a mulţumi celor care au avut bunăvoinţa de a ne transmite felicitări.*

Controlarea haosului!?

Foarte probabil, noţiunea de haos determinist nu mai reprezintă o noutate pentru mulţi dintre cititorii acestei reviste. Pe scurt, haosul determinist este o stare tipică sistemelor dinamice neliniare, care, deşi pot fi modelate prin ecuaţii cu caracter determinist, pot avea, în unele cazuri, o evoluţie haotică impredictibilă. Astfel, clima, deşi poate fi modelată de trei ecuaţii diferenţiale neliniare simple şi deterministe, nu poate fi predictibilă pe o perioadă mai mare de cca 15 zile.

Despre impactul acestor constatări ale anilor '70, când Edward N. Lorenz a descoperit celebrul fenomen „fluture", nu mai este cazul să insistăm, sistemul Lorenz fiind prezentat deja în paginile acestei reviste. Amintim doar faptul că evoluţia unui sistem dinamic neliniar prezintă în general o puternică dependenţă de condiţiile iniţiale. În cazul climei, este suficient ca un fluture să bată din aripi într-un loc oarecare de pe Pământ, pentru ca, peste o perioadă de timp, această infimă schimbare în condiţiile iniţiale să poată determina – cel puţin din punct de vedere teoretic – o schimbare dramatică în aspectul climei: un uragan sau o secetă în cu totul alt loc.

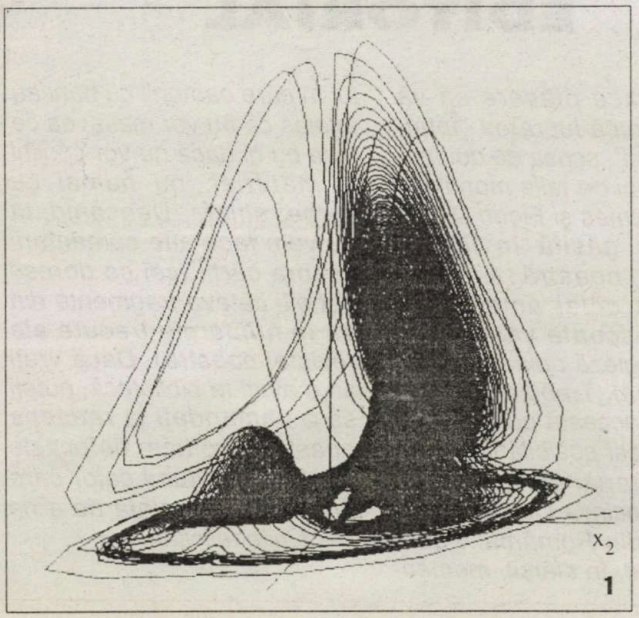
Această evoluţie haotică, impredictibilă şi puternic dependentă de condiţiile iniţiale se poate în general simula pe un calculator, obţinându-se curbe sau mulţimi de puncte (în funcţie de tipul sistemului), ce poartă denumirea de atractori stranii. Dacă sistemul este de tip „continuu" – când evoluţia sa se determină pe baza variabilei *t* (timp) ce parcurge în mod continuu mulţimea numerelor reale – traiectoria este o curbă continuă (în *figura 1* este redat atractorul straniu al sistemului dinamic neliniar şi continuu numit Fabrikant-Rabinovitch). Dacă sistemul este de tip „discret" – când evoluţia sa este determinată pe baza unei variabile *n* („discretă") ce parcurge mulţimea numerelor întregi – traiectoria este compusă dintr-o mulţime de puncte, ce nu alcătuiesc neapărat o curbă continuă (în *figura 2* este reprezentat atractorul straniu al unui sistemului neliniar discret, des întâlnit în teoria mecanismelor).

Indiferent de tipurile amintite mai sus, un sistem este caracterizat şi prin unul sau mai mulţi parametri, în funcţie de care poate avea o evoluţie „cuminte" sau haotică.

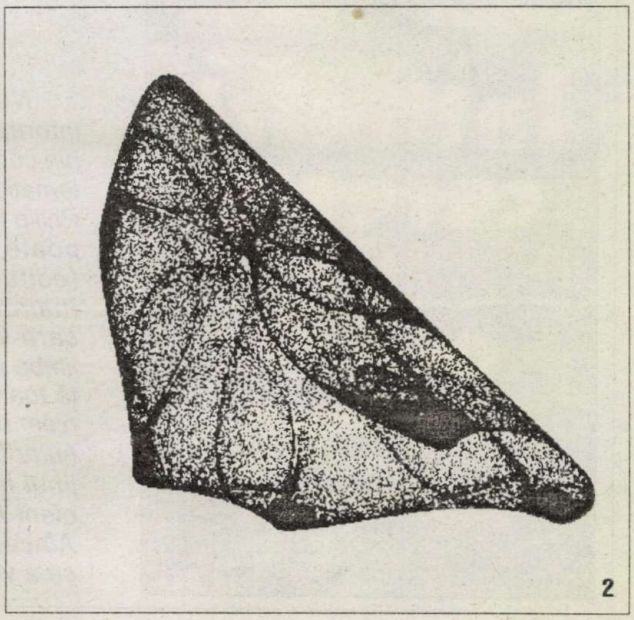
Câteva din caracteristicile mai importante ale atractorilor stranii sunt următoarele: în haosul în care „sălăşluiesc" există o anumită ordine, introdusă de structura geometrică a atractorului straniu (*fig. 1*); tot în această evoluţie se pot întâlni aşa-numitele „ferestre periodice" în care domneşte „liniştea" (*fig. 3*); deşi evoluţia este haotică, traiectoria rămâne „atrasă" într-o zonă mărginită din spaţiu (prin „spaţiu" înţelegându-se după caz spaţiul unidimensional, planul, spaţiul 3D etc.); în fine, o altă proprietate este aceea că o secţiune prin atractor formează o mulţime celebră de puncte din clasa fractalilor: mulţimea Cantor (o foarte simplistă caracterizare a acestei mulţimi ar fi următoarea: între oricare două puncte ale mulţimii, se află în realitate altele, nevăzute la o anumită rezoluţie, iar proprietatea se repetă la infinit).

Ei bine, dacă aceste lucruri sunt în general bine cunoscute, mai puţin cunoscut este, probabil, faptul că haosul poate fi controlat! Altfel spus, ce-ar fi să putem „cuminţi" evoluţia climei sau să controlăm evoluţia – haotică la un moment dat – a celulelor bolnave dintr-un organism? Astfel de întrebări, deşi par, la prima vedere, nişte aberaţii, îi preocupă tot mai mult pe oamenii de ştiinţă şi se pare că sorţii de izbândă cresc!

Pentru a vedea despre ce este vorba, vom analiza aşa-numita funcţie „etalon" sau funcţia Feigenbaum. Aceasta deoarece este unul dintre cele mai simple exemple de funcţie ce modelează un sistem neliniar, analiza ei efectuându-se pentru prima dată de către Mitchell J. Feigenbaum, într-un articol din 1978. Un alt motiv pentru care se preferă acest exemplu este faptul că el reprezintă un fel de constantă universală, în lumea sis-



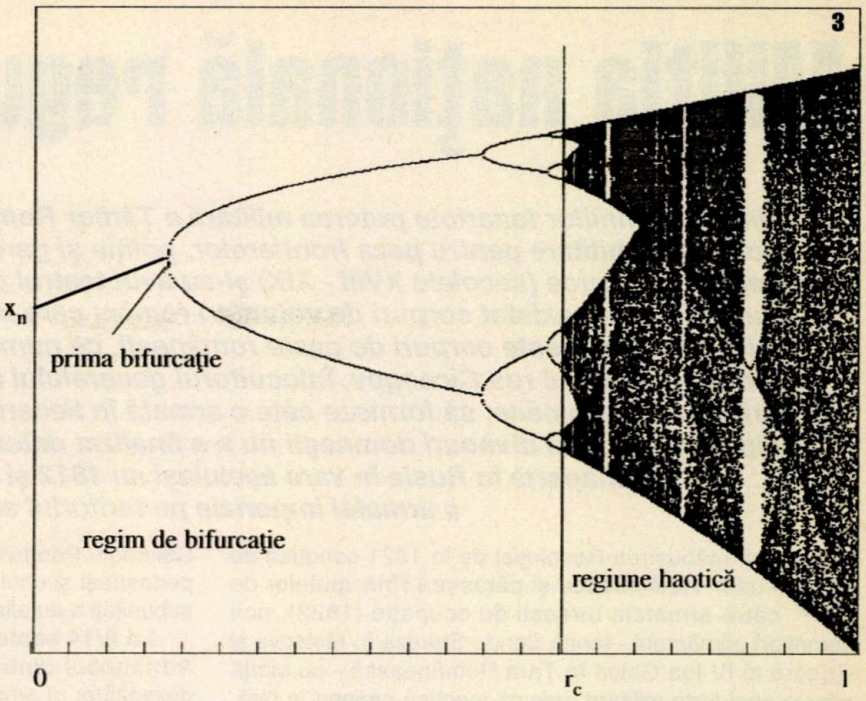
1


2

temelor neliniare, după cum este numărul P pentru matematică sau mulţimea Mandelbrot pentru fractali. Astfel, o foarte largă clasă de sisteme neliniare discrete au o evoluţie foarte asemănătoare cu cea descrisă de funcţia etalon.

Funcţia etalon este $f:[0,1] \rightarrow [0,1]$, $f(x)=4 \times r \times (1-x)$, unde r este un parametru ce variază în intervalul $[0,1]$. Analiza computaţională a sistemului modelat de această funcţie se poate face chiar şi cu creionul şi hârtia, Mandelbrot afirmând că studiul acestei funcţii ar trebui introdus în programa şcolară datorită bogăţiei de informaţii, raportată la simplitatea ei. Totuşi, să lăsăm hârtia şi să luăm un calculator – chiar şi pe 8 biţi! – pentru a vedea cum putem obţine evoluţia sistemului. Pentru aceasta este suficient să iterăm funcţia, adică să executăm secvenţa $x_{n+1}=4 \times r \times x_n(1-x_n)$, unde $n=0,1,2,...$, iar x_0 este un punct oarecare, numit condiţie iniţială, din intervalul $[0,1]$. Iterarea sistemelor este modalitatea de bază pentru modelarea şi simularea acestora, procesul putând fi considerat ca o reacţie feedback. Cine are cunoştinţe elementare de informatică, va putea obţine cu uşurinţă reprezentările x_n în funcţie de r (*fig. 3*) şi x_n în funcţie de n (*fig. 4*).

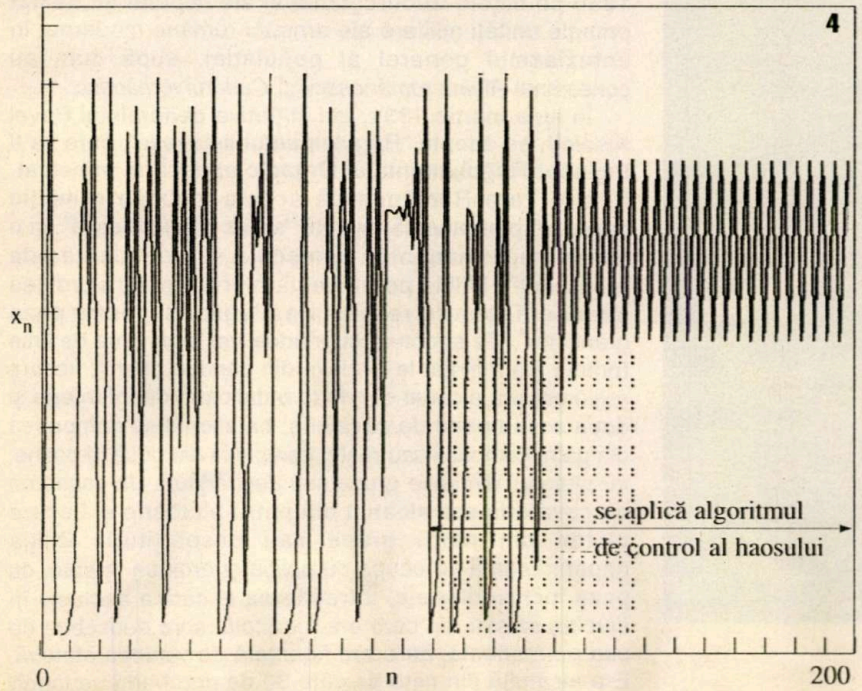
După cum se poate observa din figura 3, în funcţie de parametrul r sistemul poate trece la o stare când evoluţia sa este haotică. Această trecere se face prin aşa-numitele „bifurcaţii" succesive, atât de des întâlnite şi în natură (un exemplu fiind diviziunea celulară). Din acest moment starea viitoare a sistemului este imposibil de anticipat.



Dacă în zona de „linişte", numită şi zona bifurcaţiilor, putem uşor urmări evoluţia sistemului (porţiunea corespunzătoare lui $r \in [0, r_c)$ din figura 3 în porţiunea de haos (corespunzătoare lui $r \in (rc, 1]$ din aceeaşi figură) prea puţine lucruri se pot spune (r_c este valoarea lui r de unde începe haosul).

Acesta este piscul pe care oamenii de ştiinţă s-au hotărît să-l cucerească: să controleze haosul ce caracterizează sistemele neliniare. Dacă din punct de vedere computaţional şi chiar analitic, realizarea acestui deziderat este destul de uşoară, din punct de vedere al materializării, situaţia este mult mai complicată. Altfel spus, dacă pe un calculator reuşim să controlăm evoluţia climei, cum (sau, mai ales, când) se va realiza practic acest vis al omenirii?

Dar să analizăm o metodă pentru controlul comportamentului haotic al funcţiei etalon, prezentată în „Phisics letters A, 181 (1993)" de către J. Guemez şi M. A. Matias. Aceasta constă în aplicarea de mici perturbaţii asupra variabilei x, la un anumit număr de paşi Δn pe parcursul iterării funcţiei f. Astfel, din Δn în Δn paşi, în loc de x vom pune $x \times (1+\gamma)$, unde γ este perturbaţia amintită. Valorile lui Δn şi γ se pot uşor determina experimental, dar există deja şi studii analitice care indică un interval pentru γ şi chiar valori pentru Δn.



În figura 4 este prezentat cazul aplicării perturbaţiei $\gamma = -0,3$ la un număr de paşi $\Delta n=3$, pentru $r=1$, caz în care sistemul prezintă un comportament haotic pronunţat. Algoritmul a fost aplicat începând cu $n=100$. Se poate observa cum mişcarea iniţial haotică, după doar câţiva paşi ai algoritmului, se transformă într-o mişcare periodică controlată.

În concluzie, ce ne rămâne de făcut este să aşteptăm „puţin" până când vom putea să ne „comandăm" o vreme călduroasă pentru concediu...

Mulţumesc doamnei prof. dr. Steliana Codreanu, de la Universitatea "Babeş-Bolyai" din Cluj, Facultatea de Fizică, pentru procurarea bibliografiei amintite.

Informaţii suplimentare despre haos şi fractali se pot obţine din revista FRACTALIA, CP 524 Cluj–9.

MARIUS-F. DANCA

Miliţia naţională regulamentară

În timpul domniilor fanariote puterea militară a Ţărilor Române a decăzut. Existau doar mici unităţi militare pentru paza frontierelor, poliţie şi garda domnească. În anii când războaiele ruso-turce (secolele XVIII - XIX) şi-au avut teatrul de operaţii militare pe teritoriul nostru naţional au existat corpuri de voluntari români care au luptat sub comanda statului major rus. Din aceste corpuri de oaste româneşti, ce numărau cca 20 000 de oameni, voia în 1812 amiralul rus Ciceagov, înlocuitorul generalului Kutuzov la comanda frontului din Principatele Române, să formeze câte o armată în fiecare din Ţările Române. Proiectul înaintat celor două divanuri domneşti nu s-a finalizat datorită pătrunderii lui Napoleon Bonaparte în Rusia în vara aceluiaşi an 1812 şi retragerii grăbite a armatei imperiale pe teritoriul său.

După înăbuşirea Revoluţiei de la 1821 condusă de Tudor Vladimirescu şi părăsirea Principatelor de către armatele turceşti de ocupaţie (1822), noii domnitori pământeni - Ioniţă Sandu Sturdza în Moldova şi Grigore al IV-lea Ghica în Ţara Românească - au simţit nevoia unei forţe militare care să menţină ordinea în ţară. În anul 1823 domnul Ţării Româneşti reînfiinţează cetele de panduri, care până în anul 1828 vor juca rolul unei miliţii naţionale. În noul război dintre ruşi şi turci din anii 1828-1829, va lupta alături de armata rusă şi un corp de 3 500 de panduri, organizat şi comandat de căpitanul Ion Solomon. Pandurii erau organizaţi în şase batalioane de pedestraşi şi unul de cavalerie. La comanda unora dintre subunităţi s-au aflat Cristian Tell şi Gheorghe Magheru.

Ofiţer din straja pământească a Moldovei (Muzeul Militar Naţional).

La 2/14 septembrie 1829 s-a încheiat Pacea de la Adrianopol dintre Rusia şi Turcia. Actul adiţional şi dezvoltător al articolului 5 din Tratatul de pace prevedea, printre altele, înfiinţarea unor armate naţionale în Ţările Române.

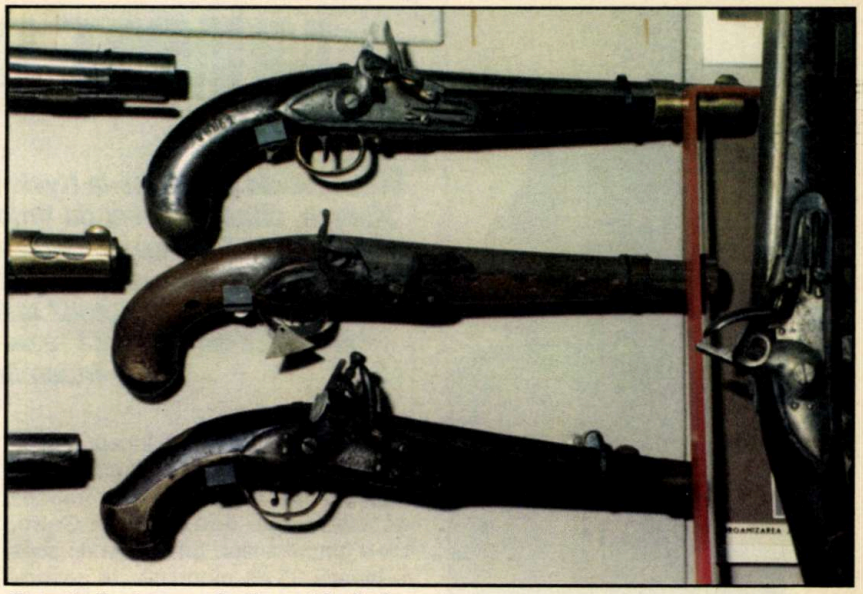
Organizarea acestor prime unităţi militare naţionale a fost făcută de câte un comitet format din patru ofiţeri superiori ruşi, la care s-au adăugat pentru Ţara Românească marele spătar Alexandru Ghica, iar pentru Moldova marele hatman Constantin Paladi. Normativele militare întocmite tot atunci prevedeau ca uniformele celor două armate să fie alcătuite după model rusesc, la fel şi regulamentele de instrucţie şi de servicii. Se forma cu acel prilej un batalion de cadre militare în care au fost primiţi cu grad de ofiţer toţi boierii în slujbe şi fiii altor boieri până la rangul de paharnic al tatălui, precum şi fostele căpetenii de panduri. Au fost primiţi şi unii fii de negustori, dar cu grad de subofiţeri. De atunci au rămas în terminologia militară cuvintele de origine rusă raniţă, mondir, cazan, cozoroc, chivără, artelnic, conovăţ, tesac etc. La 12/24 mai 1830 pe uliţele Bucureştiului şi ale Iaşiului au defilat primele unităţi militare ale armatei române moderne, în entuziasmul general al populaţiei, după cum au consemnat *Albina românească* şi *Curierul românesc*.

În luna martie 1831, din iniţiativa generalului Pavel Kiseleff, se adoptă "Regulamentul ostăşesc", care va fi înglobat **Regulamentului Organic** al fiecărui principat. Pentru Ţara Românească acesta stabilea o miliţie naţională permanentă, numită "straja pământească", şi o miliţie nepermanentă, cunoscută sub denumirea de "dorobanţi". Miliţia permanentă "servea pentru ordinea interioară, pentru respectarea legilor şi pentru paza graniţelor". Ca structură cuprindea trei regimente de linie (primul s-a înfiinţat la Craiova din panduri olteni); fiecare regiment era alcătuit din două batalioane de infanterie şi două escadroane de cavalerie; batalionul se compunea din patru companii sau roate, compania din două plutoane, iar plutonul din şase grupe sau despărţituri. Un escadron de cavalerie era alcătuit din patru plutoane şi fiecare pluton din patru grupe sau despărţituri. Miliţia nepermanentă se ocupa cu poliţia şi ordinea la sate, cu paza închisorilor etc. Întreţinerea ei cădea exclusiv în sarcina satelor din care era recrutată, spre deosebire de cea permanentă, care era finanţată de vistieria statului. Era alcătuită din cete de câte 30 de dorobanţi pe lângă

fiecare prefectură de judeţ (otcârmuire) şi din cete de câte 10 dorobanţi pe lângă fiecare plasă de judeţ (suptotcârmuire). Şi în Moldova funcţionau o miliţie permanentă, numită "straja armată", formată dintr-un regiment, un batalion şi un escadron. Exista, de asemenea, şi o miliţie nepermanentă, numită "slujitorii".

Efectivul trupelor stabilit prin **Regulamentul Organic** se ridica la 4 673 de oameni pentru miliţia permanentă, la 5 978 oameni pentru dorobanţi şi la 126 de pompieri cu 7 pompe în Ţara Românească şi la 1 139 de oameni pentru miliţia permanentă şi 1 563 de oameni pentru slujitori în Moldova.

În anul 1834, pe baza Proiectului asupra pazei Dunării şi a graniţei dinspre Austria şi Moldova în Ţara Românească, va lua fiinţă - în cadrul miliţiei nepermanente - un corp de oaste nou, acela al grănicerilor, care avea ca obligaţie paza locurilor de trecere, principale şi secundare, a graniţelor. Cei care păzeau punctele secundare de pe graniţă se numeau "cordonaşi" la Dunăre, şi "potecaşi" sau "pichetaşi" la munte.



Pistoale din dotarea ofiţerilor străjii pământeşti (Muzeul Militar Naţional).

Tot prin **Regulamentul Organic** se stabileau noua uniformă şi tipul de armament pentru miliţia naţională. În Ţara Românească trupele de infanterie urmau să poarte o uniformă din postav de culoare vânătă cu vipuşcă roşie, cu epoleţi din acelaşi material, pe care se afla prins numărul regimentului, o chivără de piele neagră cu cozoroc şi penaj roşu din lână, bluză din pânză albă şi o manta din postav sur. Uniforma ofiţerilor era ca a soldaţilor, "deosebirea este numai în găitanuri, cari la ofiţeri sunt de fir şi alte semne". Casca ofiţerilor era mult mai înaltă ca a soldaţilor, avea vizieră şi pampon roşu; pe partea frontală era aplicat un vultur înaripat, iar dedesubt numărul regimentului. Armamentul se compunea din puşcă cu baionetă pentru soldaţi, iar pentru ofiţeri din pistol şi sabie încovoiată. Drapelul armei era din mătase roşie şi neagră, având pe o parte vulturul înaripat cu coroană pe cap, iar pe cealaltă parte imaginea Sf. Gheorghe. Cavaleria purta mundir (tunică) din postav roşu, pantaloni din postav sur cu vipuşcă roşie, epoleţi din metal, cască roşie cu pampon. Stindardul era din mătase, îngust şi lung, galben cu negru. Armamentul era alcătuit din pistol, sabie şi lance. Dorobanţii îşi cumpărau caii, se îmbrăcau şi se hrăneau din leafă. În Moldova infanteria purta o uniformă din postav albastru, pantaloni largi şi căciulă din blană de miel neagră. Cavaleria era echipată la fel cu cea din Muntenia, cu deosebirea că stindardele erau roşu cu albastru. Armamentul era acelaşi. Slujitorii aveau o uniformă albastru închis.

Ofiţer, subofiţer şi soldat din straja pământească a Ţării Româneşti (Diorama din Muzeul Militar Naţional).

Prin Convenţia ruso-turcă din 17/29 ianuarie 1834 Turcia a recunoscut valabilitatea **Regulamentului Organic** în cele două variante - pentru Moldova şi Ţara Românească - şi toate reformele efectuate până atunci, inclusiv cele militare. În schimb, armata imperială rusă trebuia să părăsească Principatele în termen de două luni de la numirea noilor domni, care au fost în Ţara Românească Alexandru Ghica (1834-1842), iar în Moldova Mihail Sturdza (1834-1849). Ei vor avea sub comandă prima armată naţională, care - prin număr, înzestrare tehnică, instrucţie etc. - avea o forţă combativă slabă, dar reprezenta un simbol şi, totodată, un catalizator naţional.

CORNELIU RADEŞ

MUMIILE DE LA KYSIS

În necropola antică de la Kysis (Douch), aflată în oaza egipteană Kharga, situată la vest de Valea Nilului, au fost descoperite trei sute de mumii din epoca romană. Specialiştii dispun de un bogat material pentru studierea vieţii de zi cu zi din această perioadă tardivă a istoriei Egiptului antic. Pentru că în această epocă, mumificarea, altădată rezervată numai faraonului, este la îndemâna tuturor.

Situl de la Douch a început să fie cercetat în 1978 de către specialiştii de la Institutul francez de arheologie orientală din Cairo. De-a lungul anilor, arheologii au scos la lumină 95 de morminte, în general colective, şi au descoperit 200 de schelete care fuseseră supuse unui tratament chimic şi 300 de mumii bine conservate. Pentru studierea rămăşiţelor pământeşti a fost folosită metoda antropometrică clasică, dar şi, în premieră, radiografia făcută pe teren, metodă rezervată până în prezent mumiilor din muzee. Specialiştii sunt de părere că au de-a face cu o populaţie de tip mediteranean - soldaţii romani din garnizoana de la Kysis, aflată pe drumul spre Sudan, se căsătoriseră fără îndoială cu femei băştinaşe. Radiografiile au permis decelarea unor maladii parazitare, cum ar fi de exemplu filarioza sau bilharzioza, care par neobişnuite în deşert, dar specialiştii au găsit o explicaţie: ţăranii de aici lucrau cu picioarele în apă în câmpurile irigate. Radiografiile au mai scos în evidenţă faptul că oamenii mureau tineri - vârsta medie a deceselor este de 38 de ani -, ca şi condiţiile de viaţă. Scheletele prezintă aşa-numitele striuri ale lui Harris, striuri de oprire a creşterii care se formează pe os atunci când subiectul suferă de o anumită boală sau de subnutriţie. 65% dintre mumiile de la Douch poartă aceste urme (pentru comparaţie, din cele 70 de mumii de faraoni studiate numai trei prezentau striurile lui Harris). O altă constatare: mai mult de 90% din populaţie era atinsă de artroză vertebrală, deoarece, sunt de părere specialiştii, nu erau folosite animalele de povară, oamenii fiind cei care cărau în spinare toate greutăţile.

O altă boală constatată la Douch: febra tifoidă. Diagnosticul a fost stabilit de această dată graţie unei peruci aflate pe capul unei mumii de fetiţă moartă la vârsta de şapte ani. Sub perucă părul fetiţei era foarte scurt, implantat dezordonat (febra tifoidă produce alopecie, urmată de o creştere anarhică a părului).

Rămăşiţele pământeşti din necropola de la Kysis sînt ale unor oameni simpli, dar ele mărturisesc faptul că riturile funerare tradiţionale persistau în Egiptul aflat de 300 de ani sub dominaţie străină - persană (525 - 332 î.e.n.), elenistică (332 - 30 î.e.n.) şi romană (din anul 30 î.e.n. Egiptul devine provincie romană). De altfel, viaţa egiptenilor însemna o lungă pregătire pentru moarte: îşi construiau mormântul, îl împodobeau cu fresce, adunau, după posibilităţi, obiectele ce urmau să îi însoţească pe tărâmul celălalt.

De câteva secole îmbălsămarea nu mai este rezervată exclusiv faraonului şi familiei sale. În urma revoltelor de la sfârşitul Imperiului vechi, familiile nobile obţin pământuri, dar şi privilegii religioase. Începând cu mileniul al II-lea î.e.n. apar texte funerare ce menţionează că mumiile pe care le însoţesc aparţin membrilor clasei de mijloc - medici, preoţi, scribi, funcţionari, iar o mie de ani mai târziu mumificarea se extinde şi mai mult. Este drept, tehnica se simplifică şi chiar şi animalele sacre încep să fie mumificate. Primele urme de tratare a corpului defunctului datează din timpul dinastiei a III-a (2778 - 2723 î.e.n.), dar abia în timpul dinastiei a XXI-a (1085 - 950 î.e.n.) mumificarea începe a fi practicată pe scară largă. Tehnica folosită a fost descrisă de Herodot, dar în prezent se consideră că textul său a fost greşit interpretat; "părintele istoriei" nu vorbeşte de "marinarea" corpurilor timp de şaptezeci de zile într-o baie de sare, ci de faptul că egiptenii foloseau cristale de sare pentru deshidratarea ţesuturilor. Existau, se pare, trei metode de mumificare. Prima - în care se practica eviscerarea totală - era foarte scumpă, dar existau şi îmbălsămări

● MORMINTELE ANTICE ÎŞI DEZVĂLUIE TAINELE ●

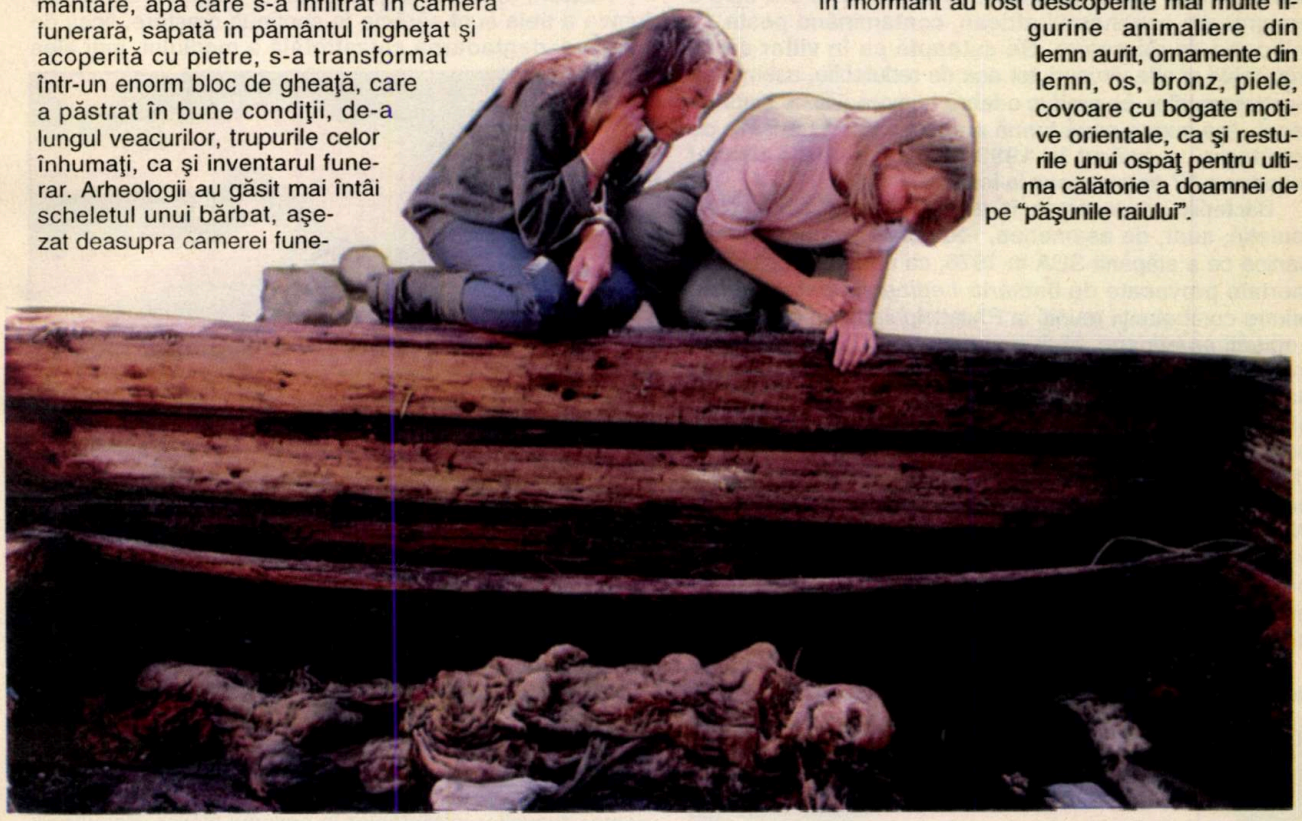
DOAMNA DE PE "PĂŞUNILE RAIULUI"

În Siberia meridională, nu departe de frontiera Rusiei cu China, pe platoul Ukok - situat la o altitudine de 2 000 m, în Munţii Altai, acesta este supranumit "păşunile raiului" - a fost descoperit un mormânt ce oferă specialiştilor date interesante despre unul dintre popoarele nomade din stepele asiatice, contemporan cu sciţii (secolele VI - II î.e.n.). Acesta este asemănător cu cei cinci tumuli, datând din aceeaşi epocă, descoperiţi încă în anul 1929 la Pazîrîk. Inventarul acestor morminte era alcătuit din covoare, veşminte, harnaşamente, mătăsuri chinezeşti etc., foarte bine păstrate. Într-unul din tumulii de la Pazîrîk a fost descoperit trupul unui bărbat cu un tatuaj (pe braţ, o parte a spatelui şi pieptului şi pe un picior), remarcabil conservat, o adevărată operă de artă.

Dar să ne întoarcem la recenta descoperire făcută de echipa Nataliei Polosmak, de la Institutul de arheologie şi etnografie din Novosibirsk, despre care relatează revista *Science et vie* 6/1996. După înmormântare, apa care s-a infiltrat în camera funerară, săpată în pământul îngheţat şi acoperită cu pietre, s-a transformat într-un enorm bloc de gheaţă, care a păstrat în bune condiţii, de-a lungul veacurilor, trupurile celor înhumaţi, ca şi inventarul funerar. Arheologii au găsit mai întâi scheletul unui bărbat, aşezat deasupra camerei funerare. Ei au procedat apoi la topirea gheţii şi au descoperit astfel un sarcofag de lemn sculptat ce conţinea corpul mumificat, extraordinar de bine conservat, al unei femei. Sub blana care acoperea corpul defunctei, care purta un veşmânt din mătase galbenă, arheologii au descoperit mai multe frunze de aur. Unul din braţele femeii era complet tatuat, lucru destul de neobişnuit (nu se cunoaşte decât un singur alt caz, menţionat mai sus). Părul său, probabil vopsit negru, era pieptănat într-o manieră mai puţin întâlnită, fiind prins într-o "bonetă" care ocupa o treime din sarcofag.

Bărbatul şi femeia, aparţinând unor culturi similare, fuseseră îngropaţi cu caii lor, şase la număr, cu harnaşamente somptuoase. În stomacurile cailor sacrificaţi au fost descoperite iarbă, ace şi ramuri de pin, care confirmă ipoteza că înmormântarea a avut loc primăvara (lucru de altfel confirmat de specialiştii în dendrocronologie; ei afirmă că acesta este anotimpul în care au fost tăiaţi arborii folosiţi la construirea camerei funerare).

În mormânt au fost descoperite mai multe figurine animaliere din lemn aurit, ornamente din lemn, os, bronz, piele, covoare cu bogate motive orientale, ca şi resturile unui ospăţ pentru ultima călătorie a doamnei de pe "păşunile raiului".



la preţ redus: înainte de plasarea corpului în natron - un amestec natural de clorură şi de carbonat de sodiu - se practica, de exemplu, introducerea, prin anus, de ulei de hrean pentru dizolvarea viscerelor. Cei care apelau la mumificarea din ultima categorie se resemnau la spălarea corpului şi deshidratarea prin intermediul cristalelor de sare. Descoperirile de la Douch arată că mumificarea a fost deseori făcută de mântuială; fâşiile în care erau înfăşurate mumiile sunt din pânză de proastă calitate şi este evident că nu au fost confecţionate în acest scop, ci recuperate. Mumiile erau de obicei umplute cu bucăţi de ţesături, rumeguş sau licheni uscaţi, dar cavitatea ventrală este în acest caz umplută cu moloz. La sfârşitul secolului I e.n. se constată dispariţia specializării în sânul corporaţiei celor care îmbălsămau trupurile. Din păcate, situl de la Douch a fost jefuit şi au fost descoperite puţine inscripţii în necropola situată, din motive de igienă, în afara aşezării, în deşert, departe de suprafaţa cultivabilă. În epocile ptolemaică şi romană pietrele de mormânt au fost reutilizate, multe inscripţii fiind martelate, dar specialiştii au reuşit, din fericire, să "citească" povestea fiecărei mumii.

LIA DECEI

EŞECUL FAŢĂ DE MALADIILE NOI (2)

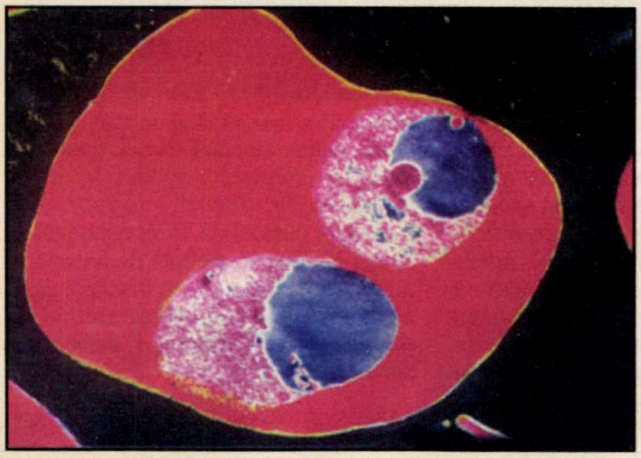
Spuneam în numărul trecut al revistei că maladiile infecţioase vor provoca, în anii următori, grave probleme epidemiologice planetei noastre. Într-adevăr, în ultima perioadă de timp, numeroase maladii care se credeau dispărute au revenit în forţă. Dacă la acestea se adaugă extinderea rapidă a noilor infecţii, se consideră că, probabil, foarte puţine regiuni din lume vor fi cruţate de aceste flageluri.

30 de maladii infecţioase în ultimii 20 de ani

Dacă panica privind virusul maladiei de Marburg şi cel al febrei de Lassa, responsabile, la sfârşitul anilor '60, de epidemii infecţioase mortale, pare să fie provizoriu calmată, nu acelaşi lucru se întâmplă cu virusul Ebola, ce a provocat anul trecut moartea a 300 de persoane în Zair, sau cu virusul SIDA, necunoscut în urmă cu 15 ani, care a emigrat din continentul african, contaminând peste 17 milioane de persoane. Se aşteaptă ca în viitor să se manifeste şi alte virusuri, tot aşa de redutabile, asemenea hantavirusurilor, ce produc o febră hemoragică cu sindrom renal. Aşa cum o nouă formă a acestui virus, transmis de rozătoare, a apărut în 1993 în SUA, unde a cauzat moartea a 27 de persoane la indienii Navajos.

Bacteriile necunoscute, în stare de "somn" sau în plină mutaţie, sunt, de asemenea, redutabile. Să ne amintim panica ce a stăpânit SUA în 1976, ca urmare a epidemiei mortale provocate de bacteria *Legionella pneumophila* printre combatanţii reuniţi la Philadelphia la un congres al Legiunii americane. Mult mai puţin bine cunoscută este maladia de Lyma, datorată unei bacterii vehiculate de păduchi, care se caracterizează printr-o congestionare a pielii sau a mucoaselor, putând să ducă, în final, la o poliartrită acută. Identificată pentru prima oară în Statele Unite, în urmă cu 20 de ani, ea contaminează circa 13 000 de americani în fiecare an. Conform unui studiu realizat de Worldwatch Institute (Washington), organism de cercetare independent, apariţia acestei maladii ar fi legată de proliferarea cerbilor şi rozătoarelor, gazde excelente pentru păduchi. În total 30 de maladii infecţioase au apărut în cursul ultimilor 20 de ani.

După experţii OMS, epidemiile cu bacterii şi virusuri riscă să ia amploare cu atât mai mult cu cât transporturile internaţionale şi exportul de alimente se dezvoltă continuu, iar oraşele suprapopulate nu încetează să se înmulţească. Dar neliniştitor este faptul că noile epidemii merg în tandem cu revenirea marilor epidemii clasice, în special în lumea a treia. Într-adevăr, conform aprecierilor OMS, numărul cazurilor de tuberculoză a progresat în lume cu 28% în şapte ani. Cât priveşte denga hemoragică, apărută în 1954 în Filipine, reprezintă o problemă de sănătate majoră în întreaga Asie de Sud-Est.



Globulă roşie infestată de Plasmodium falciparum, agentul ce induce malaria şi care este transmis de ţânţarul anofel.

Lumea a treia, o "bombă" patogenă

La această listă neagră trebuie să adăugăm recrudescenţa holerei, care se răspândeşte de patru ori mai repede decât în 1990, a difteriei - 140% victime în patru ani -, şi a pestei, ce revine cu putere în India.

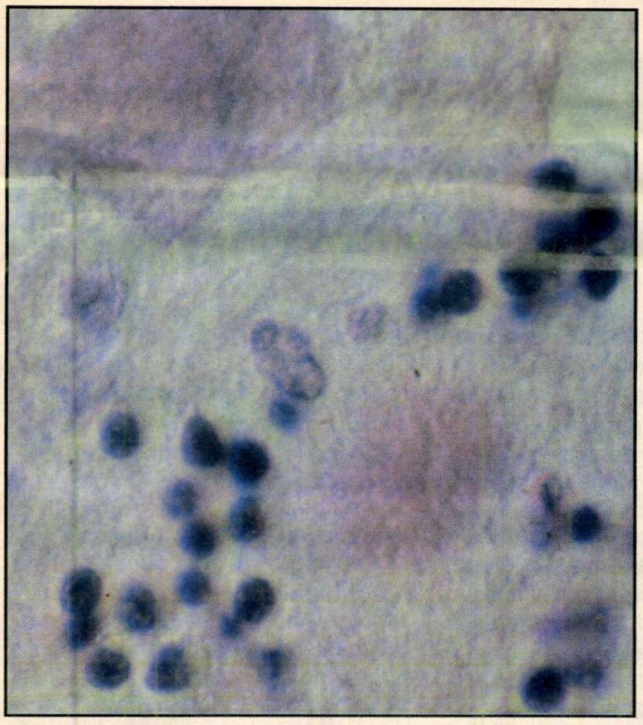
Factorii determinanţi ai acestor flageluri ce lovesc lumea a treia sunt sărăcia în continuă creştere, lipsa de igienă şi degradarea catastrofală a mediului, mai ales

Virusul Ebola

poluarea apelor. Astfel, experţii de la Worldwatch Institute au arătat că deschiderea canalului Indira Gandhi în Rajasthan a provocat în India o explozie a paludismului şi a maladiei denga. Lung de 445 km, canalul era destinat irigării terenurilor deşertice învecinate, pe care s-ar fi putut astfel cultiva bumbac şi grâu. O dată terminat, s-a observat, dar prea târziu, că el constituia biotopul ideal pentru dezvoltarea ţânţarilor în sezonul ploilor. Rezultatul: ţăranii veniţi în grabă din toate provinciile pentru a pune în valoare noile terenuri cultivabile au devenit în curând victimele paludismului şi febrei hemoragice denga. Apoi maladiile s-au răspândit pe spaţii vaste.

Aceiaşi experţi au arătat, de asemenea, că încălzirea actuală a planetei, datorată efectului de seră produs de poluarea atmosferei înalte, se va traduce - dacă ritmul actual se menţine - printr-o creştere globală a temperaturii cu 3°C în anul 2100, fapt ce ar putea să dubleze potenţialul epidemic al ţânţarilor în regiunile tropicale, dar şi să "retrezească" bacterii şi virusuri necunoscute.

Situaţia se complică datorită deteriorării centrelor de îngrijire şi supraveghere, create în ţările lumii a treia înainte de independenţa lor. Lipsa de materiale şi



Prionul este agentul patogen al maladiei Creutzfeldt-Jakob. El este alcătuit dintr-o proteină (pata roz din partea de jos-dreapta a fotografiei).

medicamente face imposibilă acordarea celor mai elementare îngrijiri şi depistarea rapidă în caz de epidemie. Iată cum ţările sărace s-au transformat în veritabile bombe patogene.

Un alt factor agravant îl reprezintă rezistenţa crescută a bacteriilor infecţioase la antibiotice. Este cazul bacilului tuberculozei, care nu poate fi combătut decât folosind un cocteil din mai multe antibiotice, în timp ce altădată era suficientă doar streptomicina.

Cu toate că se consideră că există o conştiinţă planetară, ţările bogate, cu excepţia unora dintre ele, nu sunt pregătite să întreprindă efortul necesar ameliorării condiţiilor de viaţă în ţările sărace, unde peste 1 miliard de persoane trăiesc sub pragul de sărăcie absolută (1 dolar pe zi). În consecinţă, trei sferturi din locuitorii lumii a treia nu au acces la medicamentele moderne. Ei recurg atunci la plantele medicinale tradiţionale.

Plantele medicinale nu ar trebui neglijate

Aceste plante ar putea să fie foarte eficiente, dacă principiile lor active ar fi extrase şi prelucrate în laborator. Din păcate, aceasta nu este o piaţă rentabilă pentru industria farmaceutică. Ele sunt astfel abandonate medicinei tradiţionale sau practicienilor tradiţionali, care le condiţionează cu mijloace modeste.

Moleculele "orfeline" ale acestor plante şi-au dovedit însă eficacitatea. De exemplu, cea izolată din *Galipea longiflora*, un arbore din pădurile braziliene, de către un cercetător de la Oficiul de Cercetare Ştiinţifică şi Tehnică (ORSTOM) din Franţa, Alain Fournet, este indicată în tratarea leishmaniozei, boală tot aşa de mutilantă ca şi lepra şi foarte răspândită în America de Sud şi Asia de Sud-Est. Ea a fost brevetată de către ORSTOM şi Universitatea din La Paz (Bolivia), dar marile laboratoare farmaceutice nu se înghesuie să o exploateze.

Artemisinina, principiul activ al plantei *Artemisia anua*, utilizată de chinezi de mii de ani sub formă de ceai împotriva paludismului, reprezintă - consideră dr. Christian Moretti, director la ORSTOM - viitorul chimioterapiei malariei. Ea este actualmente sintetizată de Rhône-Poulenc, dar - după toate aparenţele - o folosesc doar vilegiaturiştii în vârstă.

În Gabon, Jean-Noël Gassita, profesor de farmacognozie şi medicină tradiţională la Facultatea de Medicină din Libreville, a arătat că alcaloizii conţinuţi de iboga, arbust din familia apocynacee, sunt, pentru drogaţi, un substitut mult mai bun decât methadona. În sfârşit, menţionăm şi nuca de caju (*Cajanus cajan*), al cărui aminoacid, fenilalanina, s-a dovedit eficace asupra subiecţilor atinşi de drepanocitoză, maladie ce se caracterizează prin hematii în formă de seceră. Dar şi acest produs, fiind foarte ieftin, nu interesează firmele farmaceutice.

Cum două treimi din plantele ce conţin un principiu activ interesant se găsesc în lumea a treia, iar tehnologia care ar permite exploatarea lor în ţările occidentale, ar fi just ca cele două părţi să-şi împartă beneficiile. Astfel, statele nedezvoltate ar dispune de o sursă de profit care le-ar îngădui să-şi dezvolte propria lor industrie farmaceutică.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

FUNDAŢIA ROMÂNĂ A RINICHIULUI

Fundaţia Română a Rinichiului este o organizaţie ştiinţifică, umanitară, neangajată politic, neguvernamentală şi nonprofit dedicată sprijinirii nefrologiei (ramură a medicinei care se ocupă de bolile rinichiului). Fundaţia nu are finaţare guvernamentală şi, pentru funcţionare, se sprijină exclusiv pe contribuţia organizaţiilor şi persoanelor particulare. Fundaţia a fost creată de un grup de medici şi pacienţi în scopul acumulării de fonduri destinate îmbunătăţirii vieţii bolnavilor atinşi de afecţiuni reno-urinare. În consecinţă, politica ei este orientată către obţinerea de fonduri pentru realizarea unor programe specifice. Dintre acestea amintim doar câteva:

- stimularea şi sprijinirea iniţiativelor care ameliorează asistenţa medicală, serviciile acordate pacienţilor etc.;
- informarea organelor cu putere de decizie la nivel guvernamental asupra problemelor legate de organizarea activităţii medicale şi necesităţile pacienţilor;
- sprijinirea cercetării ştiinţifice;
- dirijarea programelor educaţionale şi didactice destinate publicului larg, pacienţilor şi medicilor.

Persoanele interesate pot lua legătura cu Fundaţia Română a Rinichiului la adresa: **Calea Griviţei nr. 4, Bucureşti, cod poştal 79804, tel./fax: 659 21 61**

Comportamentul şi temperatura (2)

Aşa cum menţionam în articolul precedent, există în afara **adăpostirii, deplasărilor locomotorii şi cârduirii** şi alte adaptări comportamentale prin care animalele caută să selecteze situaţia ambientală ce le oferă temperatura optimă sau preferendum-ul termic. O modalitate comportamentală frecvent folosită pentru a menţine temperatura corpului la valoarea optimă, când temperatura externă a biotopului scade, o reprezintă **expunerea la soare**. Dimineaţa şi seara, când aerul e rece, lăcustele de deşert (*Schistocerca gregaria*) îşi orientează corpul perpendicular pe razele soarelui, absorbind astfel o cantitate maximă de căldură; când temperatura lor corporală s-a apropiat de +40°C, lăcustele se orientează paralel cu razele solare, diminuând la maximum absorbţia de căldură.

În termoreglarea comportamentală a amfibienilor, expunerea zilnică la soare pe durate variabile deţine un rol esenţial. Acest comportament este foarte răspândit la reptilele terestre, deşi a fost semnalat şi la unele specii marine de şerpi şi broaşte ţestoase care, în timpul zilei, plutesc pe valuri, expunând-se la soare. Aproape toate speciile diurne de reptile terestre dobândesc temperatura de preactivitate şi apoi pe cea de activitate prin expunere la radiaţia solară. În cursul încălzirii de preactivitate, dacă substratul e cald, reptilele se lipesc de el, dar dacă e rece, îşi ridică corpul de pe substrat sau îl părăsesc. O dată atinsă temperatura de activitate, reptilele helioterme o menţin constantă prin efectuarea deplasărilor denumite *mişcări de suveică*, menţionate în articolul precedent, prin care ele se deplasează de la soare la umbră şi invers. Aceste mişcări reprezintă comportamente apetitive al căror act consumator este homeostazia termică. De aceea, reptilele terestre nu pot sta mult timp expuse la o sursă de căldură şi nici în afara ei. Menţinute în condiţii de homeotermie forţată, reptilele prezintă tulburări patologice constând din scăderea apetitului pentru hrană, pierderi ponderale, hipertrofie tiroidiană, deficienţe spermatogenetice, iar în final mor. Abia după ce terariile din grădinile zoologice au fost amenajate prin diferenţiere termică, reptilele putând să se deplaseze voluntar de la o sursă de căldură radiantă la un loc răcoros, menţinerea lor în captivitate s-a ameliorat simţitor.

În zonele în care insolaţia este foarte puternică, de pildă în deşerturi, unele specii de şopârle termofile îşi expun corpul la soare progresiv, atât ca suprafaţă, cât şi ca durată de timp. Iguana gulerată (*Crotaphytus collaris*), de pildă, iese din adăpost de mai multe ori, timp de câteva minute, expunându-şi radiaţiei solare succesiv botul, capul, umerii, partea anterioară a corpului şi, în cele din urmă, întregul corp. Alte specii, cum este şarpele-cu-clopoţei-cu-corn (*Crotalus cerastes*), ating temperatura de activitate, expunându-şi la soare numai o parte a corpului, restul fiind îngropat în nisip sau protejat în alte moduri.

Un alt tip de adaptări comportamentale termoreglatoare este reprezentat de **modificările posturale**. Reptilele care se încălzesc prin expunere completă la soare şi care stau pe o suprafaţă plană adoptă, în funcţie de temperatura aerului şi/sau a substratului, anumite poziţii care fac ca suprafaţa corpului expusă radiaţiei solare să fie mai mare sau ca razele soarelui să cadă perpendicular pe această suprafaţă, mărind astfel absorbţia de căldură.

La temperaturi scăzute, păsările îşi reduc pierderea de căldură tot prin modificări de postură, protejându-şi mai ales porţiunile corporale lipsite de pene: capul, ciocul, gambele, labele. S-a constatat că prin introducerea capului sub aripă o pasăre domestică îşi reduce pierderea de căldură cu circa 12%, iar prin adaptarea poziţiei "aşezat" cu o treime. Mamiferele recurg şi ele la anumite posturi pentru a se proteja de frig sau căldură. Când temperatura este scăzută, chiar în apartament, câinii şi pisicile îşi încolăcesc corpul, ghemuindu-se cât mai mult posibil, şi îşi ascund botul, lipsit de păr şi bogat vascularizat, între labe; uneori, pisica îşi acoperă botul cu coada şi acelaşi lucru îl fac vulpile când dorm în zăpadă. În cursul experienţelor lui V. Cernîşev privind aclimatizarea maimuţelor rezus

(*Macaca mulata*) şi cercopitecilor verzi (*Cercopitechus aehtiops*), când temperatura scădea sensibil, fiecare maimuţă ce se afla singură într-o cuşcă se strângea într-un ghem compact, astfel încât toate părţile corpului acoperite cu un strat subţire de blană, deci mai expuse la frig, cum ar fi toracele, abdomenul, faţa interioară a membrelor şi botul, erau protejate, animalul rămânând în contact cu substratul numai prin calozităţile fesiere.

Posturile mamiferelor pot servi şi la evitarea supraîncălzirii. Cămila îşi reduce cât mai mult posibil suprafaţa corporală expusă la radiaţia solară stând culcată pe sol, cu picioarele sub corp, de obicei cu faţa spre soare şi cu axul longitudinal al corpului orientat în direcţia razelor solare. Deşi soarele se deplasează, cămila rămâne în acelaşi loc, dar îşi schimbă orientarea corpului, astfel încât protejează porţiunea de teren respectivă de radiaţia infraroşie, reducând astfel posibilitatea ca acea porţiune să se încălzească şi să radieze ea însăşi căldură spre partea ventrală a corpului. Câinele caută să evite supraîncălzirea refugiindu-se în locuri umbroase şi lipindu-şi abdomenul, cu blana mai rară, de sol care, nefiind direct expus la soare, este mai rece. El poate asocia acestei posturi un comportament de scurmare a solului cu labele anterioare, plasându-şi apoi corpul în aceeaşi poziţie de decubit sterno-abdominal în cavitatea creată. Astfel, în contact cu stratul mai profund al solului, mai rece şi mai umed, el evită şi mai eficient supraîncălzirea. În apartament, în zilele caniculare, pisica evită să se culce pe covor sau pe mobile acoperite cu huse confecţionate din pluş sau cu pături lânoase; ea se aşază direct pe parchet sau pe linoleum şi nu se mai strânge ghem, ci, dimpotrivă, se întinde pe o latură, cât e de lungă.

Unele vertebrate homeoterme, păsări şi mamifere, previn supraîncălzirea recurgând la **scăldat**. Bălăcitul în apă este întâlnit, de pildă, la stârci, care, în zilele toride, îşi menţin în apă mai ales părţile nude ale picioarelor. Apa rece din bazine şi, uneori, pulverizată prin aspersoare speciale este absolut necesară pentru prevenirea stresului termic la pinguinii din grădinile zoologice. În aclimatizarea iacilor (*Poephagus mutus grunniens*) la condiţiile ambianţei tropicale din Grădina zoologică din Rio de Janeiro, foarte util s-a dovedit un bazin acvatic circular în care animalele stăteau culcate, în special în cursul amiezii, când temperatura aerului înregistra valorile maxime. Tigrii siberieni (*Panthera tigris altaica*) se scaldă în apa bazinelor sau a şanţurilor separatoare în zilele de vară, când temperatura depăşeşte +30°C. Şi exemplele ar putea continua.

Cititorii au remarcat probabil că aceste tipuri de adaptări comportamentale termoreglatoare, descrise de noi separat, funcţionează de regulă în corelaţie unele cu altele, fapt ce le măreşte complexitatea şi eficienţa.

Dr. MIHAIL COCIU

APARIȚII EDITORIALE LA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ

TELEVIZIUNEA ȘI ALEGERILE
de Ellen Mickiewicz și Charles Firestone

TERAPIA HORMONALĂ DE SUBSTITUȚIE
de dr. Betty Kamen

MASAJUL CHINEZESC PENTRU NOU-NĂSCUȚI ȘI COPII
de dr. Fan Ya-li

NEUROLOGIE ȘI PSIHIATRIE
de dr. Gheorghe Vuzitas și dr. Aurelian Anghelescu

RADIODIAGNOSTIC, RADIOTERAPIE ȘI ANATOMIE FUNCȚIONALĂ
de dr. Viorel Mateescu și dr. Cornelia Nencescu

50 DE ANI CARE AU ZGUDUIT LUMEA
de Emilian M. Dobrescu

SUGESTIE ȘI HIPNOZĂ
de Ion Dafinoiu

COMUNICAREA
de Nicki Stanton (ediție revăzută)

ȘTIINȚA REZOLVĂRII CONFLICTELOR
de Helena Cornelius și Shoshana Faire

PLEDOARIE PENTRU CÂINE
de dr. Ruxandra Nicolescu

ANUNȚ IMPORTANT !

Îi rugăm pe cei ce fac comandă prin mandat poștal pentru lucrările editate de societatea noastră să specifice pe cuponul detașabil titlul lucrării solicitate și adresa completă (oraș, comună, stradă, număr, bloc, apartament etc.).

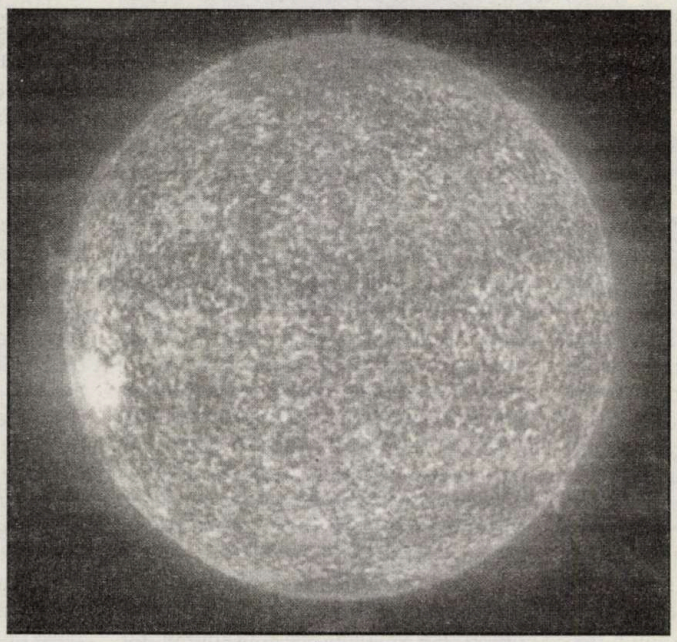
ASTRONOMIE

ECLIPSELE SFÂRŞITULUI DE AN

La 27 septembrie va avea loc o eclipsă totală de Lună, iar la 12 octombrie o eclipsă parţială de Soare, ambele vizibile din România.

La 12 octombrie Luna va acoperi parţial Soarele - eveniment astronomic deosebit de interesant, lipsit însă de spectaculozitatea unei eclipse totale de Soare, ca aceea pe care o aşteptăm cu nerăbdare pentru sfârşitul acestui secol.

De unde totuşi un interes atât de mare pentru eclipse? Să fie doar show-ul prezentat de astrul zilei care ne fascinează? Sau oare Soarele - cea mai apropiată stea - nu şi-a dezvăluit încă toate misterele? Iată câteva întrebări la care încercăm să răspundem în grupajul de faţă.



Ce este Soarele?

Este o stea ca oricare alta, aflată însă în imediata noastră apropiere, adică de... 270 000 de ori mai aproape decât cea mai apropiată stea vecină, de acelaşi tip spectral, α Centauri. Atât de aproape şi aşa de puţin cunoscută?

Sigur că ultimul secol ne-a adus multe informaţii despre Soare. Să ne gândim că abia am aflat (ce contează 4-5 secole la scara cunoaşterii umane?) că Pământul se învârteşte în jurul Soarelui şi că obrazul imaculat al acestuia se poate umple de pete când nici nu te aştepţi. Cât despre pacea astrală, ce să mai vorbim? Priviţi doar erupţiile ce însoţesc petele solare în orice domeniu al undelor electromagnetice doriţi, de la radiaţia gama până la undele radio lungi. Poate aşa vă veţi da seama că nu e tocmai uşor de înţeles ce se întâmplă acolo sus.

S-a născut cu circa 5 miliarde de ani în urmă, o dată cu tot cortegiul de planete, sateliţi, asteroizi, comete ce se rotesc în jurul său. Are un diametru aparent de circa 32'. În raport cu dimensiunile Pământului, raza sa este de 109 ori mai mare, suprafaţa de 119 000 ori, volumul de 1 299 000 ori, masa de 332 946 ori, densitatea de 0,256 ori.

Ce este o eclipsă?

Pentru a răspunde la această întrebare trebuie să ne reamintim mai întâi că Luna este satelitul natural al Pământului, adică se roteşte în jurul planetei noastre timp de... o lună (mai exact $27^z13^h18^m33^s,2$). Tot în atâtea zile ea se roteşte şi în jurul propriei sale axe, rămânând astfel mereu întoarsă spre noi cu aceeaşi emisferă. Cealaltă faţă a ei a putut fi văzută abia în ultimele decenii, atunci când omul a fost în stare să creeze el însuşi sateliţi, de data aceasta sateliţi ai Lunii. Aceştia i-au fotografiat faţa ascunsă atâta vreme privirii noastre, găsind pe ea aceleaşi peisaje, aceiaşi munţi, văi, cratere. Unul dintre aceştia a primit chiar numele unui român: Spiru Haret.

Cu un diametru de 400 de ori mai mic decât al Soarelui, Luna este tot de atâtea ori mai aproape de noi. Din această cauză Soarele şi Luna se văd sub acelaşi diametru unghiular pe cer - de aproape 31' 51" -, ceea ce este, desigur, doar o fericită coincidenţă, unică în Sistemul Solar. Dacă Luna ar fi fost ceva mai mică sau ceva mai departe de noi, am fi fost lipsiţi de unul dintre cele mai spectaculoase evenimente astrale - eclipsa de Soare.

În drumul ei complicat prin cosmos, Luna se joacă parcă de-a v-aţi ascunselea cu Pământul: când Luna este între Pământ şi Soare, când Pământul este între Lună şi Soare, în primul caz faţa selenară este întunecată şi spunem că este Lună Nouă, în cel de-al doilea ea străluceşte în razele Soarelui şi este Lună Plină. În perioada când trece de la faza de Lună Nouă la cea de Lună Plină, discul selenar începe să se lumineze şi arată la un moment dat ca litera D. Este Primul Pătrar. După Luna Plină, partea luminată descreşte, semănând cu litera C. Este Ultimul Pătrar. Să mai citim o dată: dacă este D creşte, dacă este C descreşte, de parcă Luna ar vrea să ne mintă. Şi totuşi, undeva pe glob, Luna nu minte. Într-adevăr, pentru emisfera sudică, sensul literelor este exact invers: deci C arată creşterea şi D descreşterea.

Chiar şi în emisfera nordică, la latitudini mai apropiate de ecuator, poziţia semilunii este alta decât pe cerul nostru. Acolo pare a fi o gondolă ce se leagănă pe valuri. Arabii o numesc chiar "barca Lunii". Nu degeaba în Roma antică Luna era socotită "amăgitoare". Mai există totuşi un indiciu care ne spune, fără să consultăm nici un anuar astronomic, dacă Luna creşte sau nu: Luna Nouă poate fi văzută seara în partea vestică a bolţii cereşti, în timp ce Luna în descreştere poate fi văzută dimineaţa spre răsărit.

La fiecare patru săptămâni (mai exact $29^z12^h44^m49^s$), discul Lunii este complet întunecat - este Lună Nouă. Perioada aceasta se mai numeşte şi *lunaţie*. La o săptămână de la Luna Nouă urmează Primul Pătrar, la încă o săptămână Luna Plină, apoi Ultimul Pătrar şi, în sfârşit, iar Lună Nouă. La această fază Luna se află între Pământ şi Soare, la Lună Plină Pământul este între Lună şi Soare. În primul caz poate avea loc o eclipsă de Soare, în al doilea caz o eclipsă de Lună.

Atunci de ce eclipsele nu sunt fenomene la fel de frecvente?

Explicaţia este simplă. Luna, Soarele şi planetele călătoresc pe cer aproape în acelaşi plan - ecliptica. Deoarece ele se deplasează cu viteze diferite, mai devreme sau mai târziu sosesc în acelaşi loc. Cel mai apropiat trece prin faţa celui mai îndepărtat, acoperindu-l complet sau parţial. Se spune că îl ocultează. Luna ocultează adesea planetele sau

stelele care se află pe ecliptică. Cele mai impresionante ocultaţii sunt însă eclipsele de Soare. Orbita lunară este însă înclinată faţă de cea terestră cu aproximativ 5°. Luna petrece astfel două săptămâni deasupra planului eclipticii şi două săptămâni dedesubt. Astfel că Luna Nouă trece de obicei pe deasupra sau sub Soare şi nu-l poate eclipsa, iar Luna Plină trece deasupra sau sub umbra Pământului şi nu poate fi eclipsată.

Orbita lunară intersectează totuşi planul orbitei terestre în două puncte, numite nodurile orbitei lunare. Dacă în momentul în care Luna trece prin unul din noduri, ea se află pe direcţia Pământ-Soare, are loc o eclipsă. Acesta este şi motivul pentru care planul orbitei terestre se mai numeşte şi "plan ecliptic", pentru că eclipsele au loc doar când Luna traversează acest plan. ("*Ecliptică*" se numeşte intersecţia acestui plan cu sfera cerească.)

Câte eclipse pot fi într-un an?

Ţinând seama de condiţiile de realizare a eclipselor, se stabileşte cu uşurinţă că numărul maxim dintr-un an este şapte, dintre care două de Lună şi cinci de Soare sau trei de Lună şi patru de Soare. În primul caz, la începutul anului au loc două eclipse de Soare şi între ele una de Lună, apoi la mijlocul anului încă două de Soare; în al doilea caz, se observă la începutul anului o eclipsă de Lună, urmată de una de Soare, apoi două eclipse de Soare şi una de Lună la mijlocul anului şi o eclipsă de Soare, urmată de o a treia eclipsă de Lună la sfârşitul anului. Astfel de ani sunt destul de rari. În general, într-un an au loc două eclipse de Soare şi două de Lună, ca, de exemplu, în 1996. Numărul minim de eclipse dintr-un an este de două, amândouă de Soare.

Eclipsa de Lună din 27 septembrie

Deoarece în timpul unei eclipse de Lună (Luna se află "în spatele" Pământului) satelitul nostru natural nu mai este luminat de Soare, eclipsa de Lună este vizibilă pe toată emisfera nocturnă a globului terestru. În orice punct de pe Pământ unde este noapte eclipsa începe şi se sfârşeşte în acelaşi moment fizic, diferit, evident, ca oră locală (ora locală diferă în funcţie de longitudinea locului).

Luna se deplasează pe cer de la vest la est, aşa că marginea sa estică este cea care intră mai întâi în umbra Pământului. Dacă Luna a intrat complet în umbra Pământului, are loc o eclipsă totală, dacă nu, vom observa doar o eclipsă parţială. O eclipsă totală de Lună poate dura şi două ore.

Orice eclipsă de Lună este precedată şi urmată de o eclipsă prin penumbră, în timpul căreia Luna traversează penumbra terestră.

Aşadar, cine a ratat eclipsa totală de Lună din noaptea de 3 spre 4 aprilie va avea şansa să admire la 27 semptembrie un asemenea fenomen, evident dacă va fi senin.

Ce putem spune deci despre vizibilitatea eclipsei de Lună pe Pământ în primele ore ale zilei de 27 septembrie (***orele sunt date în timpul fusului 2, adică ora Europei Orientale***)?

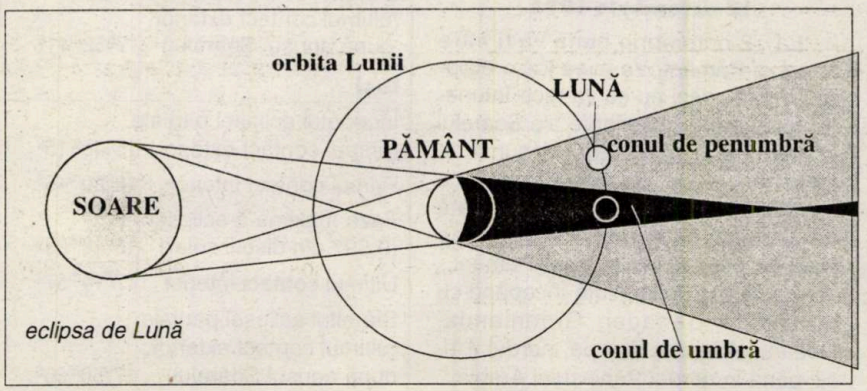
Luna răsare în ziua de 26 septembrie la ora 17^h43^m şi apune în zorii zilei de 27 septembrie la ora 6^h17^m, adică 8 minute după răsăritul Soarelui. Maximul eclipsei are loc la 4^h54^m, când discul lunar este acoperit în proporţie de 1,245. Iată un tabel general al eclipsei (vezi şi Anuarul astronomic 1996):

❍ Intrarea Lunii în penumbră	2^h12^m
❍ Începutul eclipsei parţiale	3^h12^m
❍ Începutul eclipsei totale	4^h19^m
❍ Momentul fazei maxime	4^h54^m
❍ Sfârşitul eclipsei totale	5^h29^m
❍ Sfârşitul eclipsei parţiale	6^h36^m
❍ Ieşirea Lunii din penumbră	7^h36^m

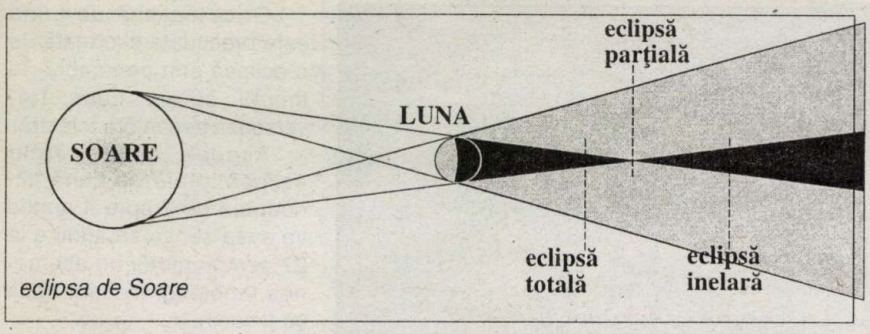
Un fenomen deosebit de interesant de urmărit în timpul eclipsei este conjuncţia planetei Saturn cu Luna la ora 6 dimineaţa, când el va fi numai la 3° sud de discul lunar. Este prima ocazie după aproape două decenii când Luna eclipsată se află într-o conjuncţie atât de strânsă cu un astru strălucitor (la 12-13 aprilie 1968 Luna a fost aproape de steaua Spica, α din Fecioara); au mai fost conjuncţii cu Saturn în 1808, 1848, iar următoarele vor fi în 2008 şi 2076.

Ce se întâmplă în timpul eclipsei de Soare?

Dacă momentul în care Luna trece printr-unul din nodurile orbitei sale (taie deci ecliptica) coincide cu faza de Lună Nouă, satelitul nostru natural se va interpune între noi şi Soare. Luna se află atunci în conjuncţie cu Soarele. Fiind opacă, ea produce un con de umbră, care o urmăreşte în mişcarea sa în jurul Pământului, iar lungimea acestui con, care



eclipsa de Lună



eclipsa de Soare

depinde de poziţia Lunii (adică de distanţa Lună-Soare), variază între 57 şi 59 raze terestre (în medie 58). Pe de altă parte, Luna descrie în jurul Pământului o orbită eliptică, astfel că distanţa dintre Pământ şi Lună variază între 56 şi 64 de raze terestre (în medie 59).

Din compararea acestor numere se vede că, la distanţele mijlocii, vârful conului de umbră rămâne deasupra scoarţei terestre.

Datorită excentricităţii mari a orbitei lunare, Luna rămâne însă multă vreme faţă de Pământ la distanţă mai mică decât media, umbra putând avea o lungime de 57 raze terestre, în timp ce distanţa Pământ-Lună poate scădea la 55 raze terestre. Atunci conul de umbră poate atinge Pământul. În cel mai bun caz, adică atunci când conul de umbră este cel mai lung, Luna fiind cel mai aproape, pata de umbră care se formează pe Pământ, aproape circulară, are un diametru de circa 260 km, adică a zecea mia parte din suprafaţa globului nostru. Pentru un observator situat în interiorul "petei", Soarele nu mai poate fi văzut - este total eclipsat - pentru că diametrul lunar are valoarea sa aparentă maximă, care e mai mare decât diametrul aparent al Soarelui.

Pe de altă parte, Luna şi Pământul se mişcă astfel încât pata de umbră se deplasează pe suprafaţa globului şi afectează o anumită zonă. În această regiune eclipsa este totală. Deoarece Luna avansează pe orbita sa cu 3 380 km/h, iar un punct de pe ecuatorul terestru se deplasează în acelaşi sens cu 1 675 km/h, viteza relativă a umbrei la ecuator (presupunând Luna la zenitul observatorului) va fi de:

3 380 - 1 675 = 1 705 km/h (sau 473 m/s).

La latitudini mai mari viteza umbrei poate atinge chiar 8 000 km/h.

Din cele de mai sus rezultă că există trei tipuri de eclipse de Soare: totale, parţiale şi inelare.

Dacă, aşa cum am văzut, conul de umbră depăşeşte suprafaţa terestră, are loc o eclipsă totală pentru o anumită regiune de pe Pământ (în rest este văzută ca eclipsă parţială). 28% din eclipse sunt totale.

Când Luna Nouă este centrată pe Soare, în loc să se vadă o eclipsă totală, mai apare un inel subţire de lumină solară în jurul discului lunar: are loc o *eclipsă inelară de Soare*. Aproape 32% din eclipse sunt inelare. Şi de data aceasta eclipsa poate apărea doar ca parţială în unele locuri.

Uneori, Luna, Soarele şi Pământul nu sunt perfect aliniate şi partea întunecată a umbrei nu mai atinge suprafaţa globului terestru. Suntem în partea intermediară a umbrei - în penumbră. Orbita Lunii, ca şi a planetelor, nu este circulară, ci eliptică. Distanţa dintre noi şi Lună variază între 363 600 km la perigeu şi 405 500 km la apogeu. Luna poate apărea cu 10% mai mică decât Soarele când este la apogeu. Pe de altă parte, lungimea conului umbrei lunare este de aproximativ 374 000 km. Aceste cifre dovedesc că vârful conului de umbră nu atinge întotdeauna suprafaţa Pământului. În aceste împrejurări, pe Pământ se vede doar o *eclipsă parţială*. Aproape 35% din eclipsele de Soare sunt parţiale. Fotosfera este de un milion de ori mai strălucitoare decât coroana solară: dacă se vede măcar 1% din fotosferă, avem de 10 000 de ori mai multă lumină de la fotosferă decât de la coroană, ceea ce este destul pentru ca să nu mai vedem coroana şi, în acelaşi timp, să nu ne putem uita direct la Soare.

De aceea eclipsele parţiale nu au nici pe departe aceeaşi valoare ştiinţifică şi nu prezintă acelaşi spectacol ca acelea totale.

Eclipsa parţială de Soare din 12 octombrie 1996

La 12 octombrie Luna va fi între Soare şi Pământ. Va avea loc o eclipsă parţială, deci nu se va face întuneric, iar straturile exterioare ale Soarelui vor rămâne în continuare ascunse în albastrul cerului. Soarele va arăta ca un disc din care s-a muşcat o bucată de dimensiuni diferite, în funcţie de locul din care se vede de pe Pământ.

Ea va putea fi văzută începând cu nord-estul Canadei, Groenlanda, Oceanul Atlantic, Europa, nordul Africii, până în nordul Peninsulei Arabia.

Eclipsa începe la ora $13^h59^m,4$, are faza maximă la 16^h2^m şi se termină la $8^h4^m,9$.

Mărimea fazei maxime este de 0,7592 (deci peste 3/4 din discul solar este acoperit), dar aceasta nu este atinsă în nici un oraş mai important. Procentul de acoperire în diverse oraşe este următorul: Amsterdam 63%, Atena 46%, Frankfurt 62%, Londra 61%, Paris 59%, Roma 52%, St. Petersburg 72%, Varşovia 66%, Zürich 59%, Cairo 29%, Istanbul 50%, Tel Aviv 32%.

La Bucureşti va fi de 56%, la Cluj 60%, la Timişoara 58%, iar la Iaşi 60%.

Iată şi vizibilitatea eclipsei în cele patru oraşe:

Bucureşti

Începutul eclipsei parţiale (primul contact exterior)	$15^h44^m59^s,49$
Primul contact interior	$16^h22^m7^s,57$
Faza maximă a eclipsei (0,562 din discul solar)	$16^h52^m35^s,91$
Ultimul contact interior	$17^h21^m43^s,88$
Soarele apune	17^h36^m
Sfârşitul eclipsei parţiale (ultimul contact exterior, după apusul Soarelui)	$17^h53^m59^s,86$

Cluj-Napoca

Începutul eclipsei parţiale (primul contact exterior)	$15^h37^m06^s$
Primul contact interior	$16^h18^m36^s$
Faza maximă a eclipsei (0,596 din discul solar)	$16^h47^m03^s$
Ultimul contact interior	$17^h14^m22^s$
Sfârşitul eclipsei parţiale (ultimul contact exterior, după apusul Soarelui)	$17^h50^m40^s$

Timişoara

Începutul eclipsei parţiale (primul contact exterior)	$15^h37^m42^s$
Primul contact interior	$16^h17^m59^s$
Faza maximă a eclipsei (0,578 din discul solar)	$16^h48^m13^s$
Ultimul contact interior	$17^h17^m11^s$
Sfârşitul eclipsei parţiale (ultimul contact exterior, după apusul Soarelui)	$17^h52^m11^s$

Iaşi

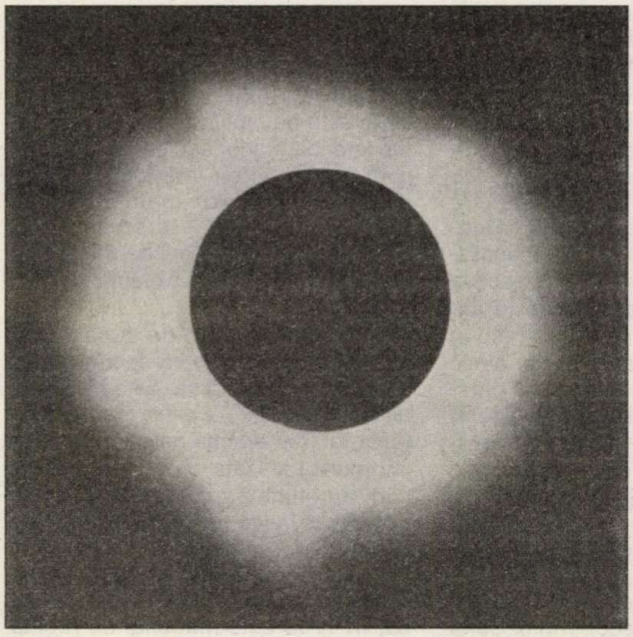
Începutul eclipsei parţiale (primul contact exterior)	$15^h40^m15^s$
Primul contact interior	$16^h20^m45^s$
Faza maximă a eclipsei (0,597 din discul solar)	$16^h48^m23^s$
Ultimul contact interior	$17^h14^m57^s$
Sfârşitul eclipsei parţiale (ultimul contact exterior, după apusul Soarelui)	$17^h50^m30^s$

Atenţie! Chiar dacă este vorba de o eclipsă parţială de Soare, nu vă puteţi uita la Soare fără să vă luaţi măsuri de protecţie!

ASOCIAŢIA INTERNAŢIONALĂ "ECLIPSA '99"

Programele de observare în timpul eclipselor completează şi prelungesc misiunile spaţiale, care dau unele răspunsuri la întrebările ce privesc atât de misterioasa coroană solară. Ele contribuie, de asemenea, la explorarea coroanei îndepărtate şi la evoluţia sa temporală.

Accesul la observaţia coroanei este bine venit în cazul în care eclipsa traversează bătrânul continent, cu marea sa densitate de populaţie, mai ales când un asemenea eveniment



are loc în luna august, când Europa este invadată de turişti care caută locurile cele mai atractive, mai pitoreşti şi mai însorite. Atunci eclipsa devine un "show" nesperat.

Într-adevăr, eclipsa din 11 august 1999 traversează câteva ţări europene, ca sudul Angliei, nord-estul Franţei, sudul Belgiei, Luxemburg, Germania, Austria, Ungaria, România, Bulgaria, Turcia, dar şi Iran, Pakistan şi India.

România va beneficia însă de cele mai bune condiţii pentru observarea eclipsei. Aici va fi acoperirea maximă a Soarelui (103%), durata maximă (2,4 minute), ora cea mai bună de observare (în jur de ora 13, când Soarele se află sus pe cer).

Linia centrală a benzii de totalitate, largă de 112 km, traversează Capitala. Aici - pe Dealul Filaret - se află Observatorul Institutului Astronomic al Academiei Române, respectiv unicul serviciu solar din lume ce beneficiază de un asemenea amplasament. Tot în banda se totalitate se află al doilea observator al Institutului, la Timişoara.

Banda de totalitate traversează zone de un pitoresc excepţional: este suficient să amintim Munţii Poiana Ruscăi, Lotru, Retezat, mănăstirile Olteniei, ca să nu mai spunem de litoral, unde cei ce vor mai apuca un loc pe plajă se vor "bronza" câteva minute în plin întuneric. Cred că nu mai este cazul să spunem că ţara noastră va fi efectiv invadată de turişti (în timpul eclipsei din Mexic au fost peste 100 000 de turişti în condiţii mai puţin prielnice).

Să nu credeţi că dacă hotelurile din Anglia şi Turcia au fost deja reţinute încă din 1994, iar Ungaria a anunţat încă din 1990 avantajele amplasării de corturi în jurul Lacului Balaton şi Compania Malev şi-a asigurat încă de pe acum exclusivitatea zborurilor pentru turiştii ce vor veni pentru observarea eclipsei, românii au stat degeaba.

În fond, o eclipsă totală este foarte rară; dacă precedenta a avut loc în 1961, următoarea are loc abia în... 2236, iar timp de 30 de ani nu va fi nici o eclipsă totală de Soare pe vechiul continent. Dar ca maximul eclipsei să fie la noi este o ocazie cu adevărat unică.

Acesta a fost motivul pentru care astronomii români au avut ideea organizării pentru prima dată în lume a unei reuniuni ştiinţifice pentru pregătirea unei eclipse. Cei mai mari "solarişti" de pe glob s-au adunat astfel anul acesta în iunie la Sinaia, sub egida NATO, pentru a stabili cele mai bune locuri de observare şi cele mai utile programe pentru 1999.

Mai mult, în această vară a luat fiinţă **ASOCIAŢIA INTERNAŢIONALĂ "ECLIPSA '99"** (E '99), o organizaţie neguvernamentală, apolitică şi nonprofit, grupând persoane fizice şi juridice. Scopul său principal este pregătirea condiţiilor de observare a eclipsei totale de Soare din 11 august 1999.

E '99 îşi propune atât completarea echipamentului observaţional, cât şi pregătirea personalului necesar observării şi prelucrării datelor, fără a neglija educarea marelui public în vederea receptării corecte a acestui remarcabil fenomen astronomic.

Se preconizează instalarea unui mare planetariu (15 m diametru, 150 de locuri) la Observatorul din Bucureşti al Institutului Astronomic al Academiei Române (cu intrare din Parcul Carol I), realizarea în afara Capitalei a unei staţii de observare, dotată cu un nou telescop, dezvoltarea Observatorului din Timişoara situat în banda de totalitate, completarea echipamentului şi bazei de calcul a tuturor celor trei observatoare ale institutului (Bucureşti, Timişoara şi Cluj-Napoca).

Nu va fi neglijată, firește, activitatea astronomilor amatori, având în vedere rolul important al acestora la descoperirile astronomice.

Pe tot parcursul pregătirilor, E '99 va desfăşura un amplu program de conferinţe şi simpozioane, naţionale şi internaţionale, va edita lucrări de specialitate şi popularizare, va publica propria sa revistă, ***Eclipsa***, al cărei embrion se află deja în acest număr din *Ştiinţă şi tehnică*.

Pentru realizarea scopurilor sale, E '99 va colabora cu instituţii similare din ţară şi străinătate, cu specialişti din domenii conexe, precum şi cu agenţii şi alte instituţii din domeniul turismului, transportului, comerţului, mass-media, într-un cuvânt, cu toţi ce pot contribui la vastul program de pregătire a evenimentului.

Fondurile Asociaţiei provin din cotizaţiile membrilor, precum şi din donaţii şi legate din ţară şi din străinătate.

Existenţa Asociaţiei E '99 nu va înceta o dată cu eclipsa din 1999, nici cu publicarea ultimelor analize ştiinţifice privind acest fenomen atât de rar. Ea se va transforma în Asociaţia Internaţională ASTRONOMIA '21, menită să perpetueze interesul pentru astronomie şi la debutul mileniului trei.

Dr. MAGDA STAVINSCHI

ULTIMUL MAGICIAN (III)
Sir Isaac Newton

... Printre straniile mări ale gândului singur călătorind
(William Wordsworth)

Oricât de straniu ar putea să pară – deşi la o considerare mai atentă nu este cazul – se poate spune că ştiinţa experimentală s-a născut din astrologie, alchimie şi altele de felul acestora. Este poate de ajuns să ne gândim că un istoric al ştiinţei de talia lui Lynn Thorndyke şi-a intitulat monumentala sa operă (despre care am mai vorbit) ***O istorie a magiei şi ştiinţei experimentale***, ca să nu mai vorbim de eruditele lucrări ale lui Mircea Eliade.

Newton este creditat de către mulţi drept cel care a semnat actul de naştere al ştiinţei experimentale şi ceea ce cred că ar trebui subliniat în acest sens este tocmai faptul că, deşi puternic influenţat de alchimie (de ezoterism în general), el reuşeşte să se desprindă de tentaţie şi să se limiteze la un limbaj suficient de "ştiinţific", chiar după standardele noastre de astăzi. Este poate una din cele mai frumoase lecţii pe care ni le dă, căci este lecţia unui om care se ridică deasupra pasiunilor sale mai mult sau mai puţin secrete şi oferă raţionamente şi fapte ce pot fi verificate. El a avut o puternică tendinţă, cum subliniază Thorndyke, să personifice sau să idealizeze natura (care pentru el se ortografia cu majusculă!), dar o asemenea atitudine se pare că nu era o excepţie printre oamenii de ştiinţă ai secolului al XVII-lea.

Găsim, de pildă, într-un proiectat tratat marseillez de fizică din 1695, citat de acelaşi Thorndyke, şi al cărui titlu ar fi urmat să fie ***Istoria Naturii***, cum autorul, care încearcă să descrie începutul Universului – maşină a cărui mişcare este Natura -, se restrânge la nouă principii fundamentale, dintre care primele trei erau următoarele:

- *Dumnezeu a făcut materia fără formă*
- *Prima formă a fost mişcarea*
- *A doua formă a fost diviziunea produsă de foc în restul materiei.*

Ce face Newton? El dă o altă soluţie prin legea atracţiei universale, interpretată şi ea de atâţia ca o "formulă magică", numai că aceasta – şi întreaga idee – conţine o serie de ingrediente matematice care pot fi testate, la fel cum pot fi, în alte cazuri, testate datele experimentale. Soluţiile oculte pur şi simplu nu mai sunt necesare (sau cel puţin nu mai sunt de neînlocuit). Newton nu pretinde – o altă caracteristică a unui spirit ştiinţific sănătos – că poate explica orice cu o asemenea formulă sau, ceea ce dintr-un anume punct de vedere este încă şi mai important, chiar dacă are o asemenea convingere, se abţine să o expună în lucrările publicate. Căci există o indiscutabilă intimitate a laboratorului interior al fiecărei fiinţe care gândeşte, care nu este nici util, nici permis să fie violată de către cei din exterior! Interesant este însă (şi poate oarecum ironic) că tocmai această atitudine a lui Newton şi "instalarea" sa pe piedestalul suprem al raţionalismului au servit de atâtea ori pentru a înlătura, fără nici o discuţie, orice referiri la preştiinţa de la care (şi) el de fapt a pornit, o realizare cu nimic mai puţin admirabilă a spiritului omenesc, scufundată (din motive, poate, care ar merita o analiză în exclusivitate şi fără patimă) într-un limbaj şi o simbolistică dificil şi delicat de descifrat. Cu riscul de a mă repeta: ceea ce este extraordinar la Newton este dihotomia pe care a reuşit-o între înclinaţiile sale sufleteşti şi exprimarea publică a descoperirilor sale. Poate şi aceasta să fie unul din motivele pentru care John Maynard Keynes i-a atribuit titlul pe care l-am folosit şi eu pentru această serie de articole: **ULTIMUL MAGICIAN**:

"Newton nu a fost primul din Era Raţiunii. El a fost ultimul dintre magicieni, ultimul dintre babilonieni şi sumerieni, ultima minte mare care privea lumea vizibilă şi intelectuală cu aceiaşi ochi ca aceia care au început, acum mai puţin de 10 000 de ani, să clădească moştenirea noastră intelectuală. Isaac Newton, copilul postum născut fără tată în ziua de Crăciun a anului 1642, a fost ultimul copil-minune căruia Magii i-ar putea aduce un binemeritat şi sincer omagiu".

De ce îl consideră astfel Keynes? Pentru că, spune el, pe de o parte, Newton privea Universul întreg ca pe o enigmă care trebuie dezlegată, iar, pe de altă parte, pentru că avea o fenomenală putere de a "ţine" în mintea sa, nealterată, o problemă căreia nu-i găsea rezolvare, până ce aceasta ceda. O combinaţie rară între un perfect tehnician matematic şi o intuiţie care îi asigură supremaţie printre egalii săi.

Într-un fel, el este la începutul unei linii de mari adevăraţi oameni de ştiinţă, deseori sfâşiaţi pur şi simplu între "incitările" intuiţiei lor de cercetători şi rigoarea (auto)impusă a raţionamentului matematic şi teoretic. Care este de fapt sursa acestei structuri interioare a lor sau ce semnifică şi cum trebuie interpretate mai desele sau mai rarele lor manifestări ca "oameni obişnuiţi" – cred că devin probleme cel mult secundare. Newton nu face în nici un caz excepţie!

Viaţa lui Newton de după 1700, dacă ni s-ar permite să spunem aşa, parcă nu ar mai fi a sa. Este o cu totul altă personalitate – nimic din frământările lui, din emoţia pe care o degajau munca şi viaţa sa. Pare (şi, după cum au ajuns până la noi mărturiile epocii, chiar şi este) preocupat de "poziţia socială". În 1703 devine preşedinte al Royal Society – va fi reales în fiecare an, până la moartea sa; în 1705 este înnobilat de regina Anne în timpul vizitei suveranei la Cambridge şi, în particular, la Trinity College; tot cam acum se declanşează "scandalul" cu Leibniz privind prioritatea în descoperirea a ceea ce numim astăzi calculul diferenţial şi integral (deşi pare astăzi general acceptat faptul că Leibniz a inventat calculul diferenţial **după** Newton).

La mijlocul lui 1708 cedează insistenţelor rectorului de la Trinity, Richard Bentley, şi acceptă ca Robert Coates să publice ediţia a II-a a **Principiilor** (1713; după 13 ani, în 1726, Pemberton va publica şi ediţia a III-a).

Primeşte multe vizite. În timpul uneia din acestea, luând ceaiul în grădină la umbra unui măr, le spune celor din jur că se află în aceleaşi împrejurări ca atunci când i-a venit pentru prima oară ideea gravitaţiei:

Napoleon şi... geometria

Moto: "Înaintarea şi perfecţionarea matematicilor sunt intim ***legate de prosperitatea statului****"*
Napoleon I

S-au scurs aproape două secole de când doi dintre cei mai mari matematicieni francezi ai acelor vremuri aveau să exclame uimiţi:

- Majestate, trebuie să mărturisim că ne-am fi aşteptat la orice din partea unui împărat... mai puţin la o lecţie de geometrie!

Iar cel ce reuşise să-i uimească pe cei doi nu era altul decât viitorul învingător de la Austerlitz, Jena, Friedland, reorganizatorul şi constructorul Franţei postrevoluţionare, intrat în conştiinţa concetăţenilor săi şi în istoria lumii sub numele de ***Napoleon I.***

Protector al artelor şi ştiinţelor, Napoleon iubea mult matematica. Iată ce proprietate descoperise el şi o prezentase cu emoţie celor doi matematicieni:

Dacă ABC este un triunghi oarecare, iar M, N, P puncte distincte în planul triunghiului astfel încât triunghiurile ABN, ACM şi BCP sunt echilaterale şi exterioare triunghiului dat, atunci centrele acestor triunghiuri formează un triunghi echilateral.

După campania din Italia, cel care avea să impresioneze prin uşurinţa cu care rezolva problemele de geometrie pe însuşi marele geometru Gaspard Monge, le-a propus matematicienilor francezi probleme de construcţii geometrice *numai cu rigla şi compasul.* Acolo, în Italia, în timpul dintre două bătălii citise cartea matematicianului italian Mascheroni ***La geometria del compaso.***

Iată două dintre problemele pe care Napoleon le-ar fi rezolvat, suntem siguri, cu uşurinţă:

1. Utilizând ***numai rigla,*** *să se împartă o diagonală a unui paralelogram dat în trei părţi egale.*

2. Să se determine, ***numai cu ajutorul compasului,*** *centrul unui cerc, atunci când este dată numai circumferinţa.*

(Aceste probleme sunt cuprinse în cartea ***Matematica gimnaziului între profesor şi elev*** *ce va apărea la Editura EDID (căsuţa poştală 74-66 Bucureşti) în luna noiembrie.*

IOAN DĂNCILĂ

CONCURS ST

Rezolvarea celor două probleme de mai sus constituie subiectul unui nou concurs al revistei ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ. Cei care se vor încumeta să le rezolve au posibilitatea să câştige un premiu de 50 000 de lei, dacă vor expedia soluţiile până la data de 15 noiembrie 1996 (evident, în cazul mai multor soluţii corecte, câştigătorul va fi stabilit prin tragere la sorţi). Credem că ar fi bine să ne trimiteţi, cu această ocazie, şi câteva dintre opiniile dumneavoastră asupra conţinutului revistei noastre. Vă urăm succes!

de ce cade mărul vertical, întotdeauna spre centrul Pământului? Trebuie să existe o forţă de atracţie în acest centru şi dacă o "materie" atrage o altă "materie", atunci trebuie să existe proporţionalitate faţă de cantitate – mărul trebuie, la rândul său, să atragă Pământul! (Povestea, devenită familiară, cea pe care şi noi toţi am tot auzit-o până acum, este relatarea lui Voltaire – deformată şi ea – pe care o aflase de la nepoata lui Newton, Catherine Barton, recunoscută de toată lumea ca una din cele mai strălucitoare şi fermecătoare doamne ale Londrei lui Swift - care îi rezervă un loc în faimosul şi atât de specialul său ***Jurnal către Stella*** - şi Pope.)

Altminteri, vorbeşte destul de puţin, deşi - devenit un fel de "monument viu" al ţării sale, aproape obligatoriu de vizitat de către orice intelectual "care se respectă", de oriunde ar fi venit - îşi întreţinea cu multă graţie oaspeţii.

Sănătatea i se înrăutăţeşte şi, la începutul lui 1727, se îmbolnăveşte grav. Va muri la 20 martie. După opt zile va fi înmormântat la Westminster Abbey – ultimul pas, nu spre nemurire, pentru că pe aceasta şi-o cucerise încă din timpul vieţii, ci spre acel ocean al adevărului pe care nu-l putea accepta întinzându-se nedescoperit în faţa sa.

SFÂRŞITUL CĂLĂTORIEI?

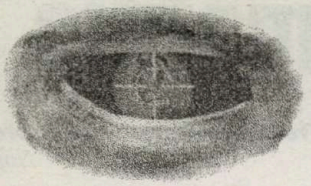
Dacă avem voie să ne închipuim – şi de ce n-am avea atunci când încercăm să reconstituim pe scena simplei noastre imaginaţii istoria unui om sau a unei epoci? – poate că l-am putea vedea pe Sir Isaac ascunzându-se de priviri ce ar fi putut fi şocate de "abaterea" de la statutul său de stâlp al raţiunii, pentru a mai trage câte o privire spre locul unde erau depozitate scrierile sale despre alchimie. Căci nu le aruncase, erau acolo, nu se putea despărţi de ceea ce fusese substanţa care, poate, îi înflăcărase mintea în lungile nopţi ale creaţiei sale din secolul al XVII-lea. Ele au rămas moştenire Catherinei Barton, apoi fiicei acesteia, contesa de Portsmouth, ajungând până la un descendent mai îndepărtat, lordul Lymington (cea mai mare parte, căci colecţia de scrieri matematice fusese dată Bibliotecii Universităţii din Cambridge în 1888), care, în 1936, le vinde la licitaţie publică. Cam jumătate sunt recuperate de lordul Keynes, care le redă Universităţii din Cambridge – restul, cum spune el, au intrat pe mâna unei mafii, care spera, probabil, să obţină bani frumoşi pe ele cu ocazia tricentenarului.

Şi cum am putea termina altfel decât lăsându-l să vorbească pe acest unic împătimit de Newton, care a fost John Maynard Keynes:

"Pe măsură ce stai şi te gândeşti la aceste ciudate colecţii, pare mai uşor de înţeles – cu o înţelegere care, sper, nu este deformată în cealaltă direcţie – acest straniu spirit, care a fost tentat de diavol să creadă, în timp ce între aceşti pereţi reuşea să rezolve atâtea că ar putea ajunge la toate secretele Naturii şi ale lui Dumnezeu prin singură puterea minţii sale, Copernic şi Faust într-o unică fiinţă".

Eu cred însă mai curând că de la înălţimea la care ajunge un om ca Newton, care a ştiut să se ridice pe umerii uriaşilor care l-au premers, tocmai pentru a putea privi de acolo încă şi mai departe decât ei, diferenţele între cei de aceeaşi scară se vădesc. Rămâne doar o cumplită neliniştea, îmbrăcată într-un fel de seninătate prin care alţii pot mai greu să citească – măreţia şi tragedia în stare pură ale omului de ştiinţă.

ANDREI DOROBANŢU



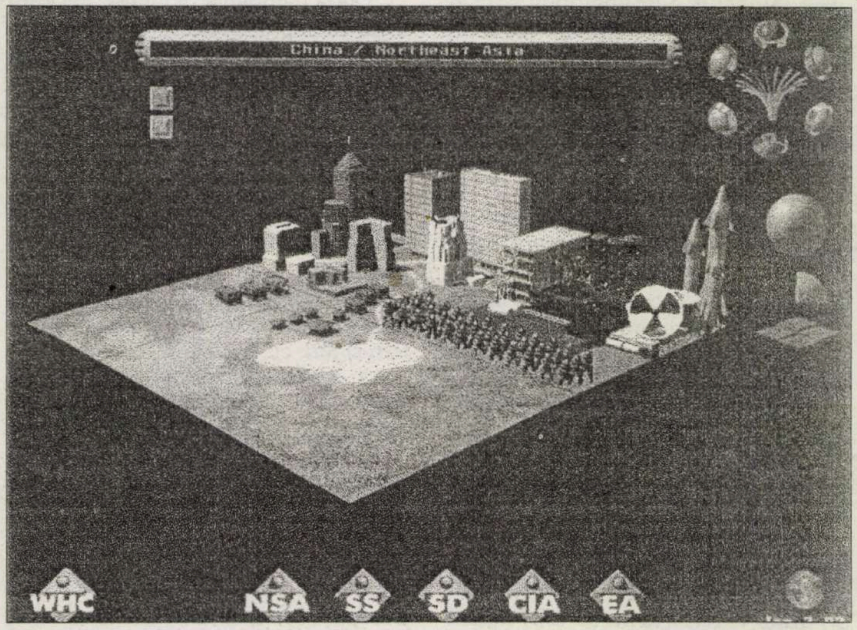
CyberJudas

Ai obţinut după luni de zile pacea cu o anumită ţară? Ai reuşit după nopţi de străduinţă să închei o alianţă cu duşmanii tăi cei mai de temut? Toate acestea sunt inutile dacă unul dintre consilierii tăi vrea să-ţi ia locul. Teama de a nu fi învins sau detronat te poate oricând conduce la acte de supremă violenţă sau neaşteptată afecţiune. Înţelegerea inamicului dar, mai presus de orice, înţelegerea propriilor tale idei şi concepţii reprezintă cheia victoriei în extraordinarul joc de strategie care este **CyberJudas**. Plasată la începutul anului 1993 acţiunea te pune în postura preşedintelui fantomă (Shadow President) al Statelor Unite. Aflat undeva ascuns de puterea lumii, conduci prin intermediul ciberspaţiului un glob pe care pari a îl stăpâni, avand uneori tendinţa de-a te confunda cu un zeu care creează, oferă ajutor celor năpăstuiţi, mai mult sau mai putin după pofta inimii, care împacă sau dezbină, dezvoltă sau distruge.

Vietnamul sau Irakul te deranjeaza cât de cât? Va fi un moment plăcut şi reconfortant atunci când le reduci ajutoarele economice sau le sabotezi economia. Bineînţeles, dacă unele state devin prea stresante, pot fi oricând rase de pe faţa Pământului cu ajutorul bombelor nucleare.

Un lucru foarte interesant în **CyberJudas** este scopul final al jocului sau mai precis faptul că el nu există. CyberJudas îţi permite să ai drept ţel ceea ce doreşti în calitate de preşedinte al celei mai puternice ţări de pe glob: să aduci în lume pacea, să-i ajuţi pe cei săraci (sau să-i razi de pe faţa Pământului, evident), să aplanezi conflictele din anumite ţări sau să încerci să aduci tot globul la picioarele tale, printr-o luptă continuă. Decizia îţi aparţine. Nu este totul atât simplu pe cât pare, deoarece trebuie să ai grijă ca poporul să te realeagă după perioada de 4 ani cât durează mandatul tău. Evident, fericirea lor trebuie asigurată prin aplicarea unor impozite decente şi menţinerea unui foarte bun nivel de trai.

CyberJudas are trei moduri de joc, iar cel descris mai sus nu este decât cel mai simplu dintre ele, un clar



şi la obiect *Presidential Simulator*. Cel de-al doilea mod în care te poţi juca este *Cabinet Wars*, când ai toate opţiunile anterioare însă ai de înfruntat şi dorinţa membrilor cabinetului de a se afirma şi de a-ţi lua scaunul. Aceste două variante adunate nu dau însă nici măcar jumătate din atractivitatea pe care o are cea de-a treia posibilitate de abordare a jocului: *CyberJudas Gambit*. Ai la dispoziţie, desigur, opţiunile de la modurile anterioare, plus încă multe altele noi, însă, de această dată, printre consilierii tăi se află un trădător al cărui singur scop este de a te distruge. Această variantă reprezintă o bună realizare în materie de joc de spionaj. Rapiditatea, logica şi eficacitatea trebuie să fie cuvintele de ordine, dacă se doreşte prinderea duşmanului. Ţinând cont că acest mod este şi cel mai interesant, îl voi prezenta puţin mai pe larg. Spre deosebire de restul jocului, de această dată pe ecran va apărea un fel de clepsidră; când se va umple, vei şti că **CyberJudas**-ul a lovit o nouă victimă inocentă. Evident, in calitate de conducător, tu vei fi cel ce va purta toată vina. Imediat ce aceasta se va întâmpla, vei începe să primeşti mesaje secrete care te vor ajuta să determini următoarea ţintă pe care şi-a propus-o **CyebrJudas**. Pentru a-ţi uşura misiunea, poţi folosi filtrele care îţi vor indica pe hartă posibilitatea ca un anumit loc să devină o ţintă potenţială. După ce ai reuşit să aduni mai multe indicii şi să lansezi o investigaţie pentru descoperirea trădătorului, vei putea face un pas important prin "intrarea prin efracţie" în camerele consilierilor şi percheziţionarea acestora. De aici poţi afla indiciile şi parolele pentru calculatoarele lor (parolele le poţi găsi şi prin combinarea indiciilor găsite cu informaţiile secrete pe care le primeşti).

Dacă ai reuşit să faci toate acestea şi să-l descoperi pe **CyberJudas**, nu înseamnă că ai câştigat. Trebuie să ai un caz solid, multe dovezi şi în primul rând o influenţă asupra guvernului mai mare decât a lor. Dacă nu te bucuri de o popularitate care să-ţi complexeze inamicul, atunci poţi lansa scandaluri care să-l discrediteze.

Din păcate, jocul este cumva liniar; dacă se doreşte ieşirea din misiunea

Necesităţi minime

calculator	486 SX-33
memorie	8 MB RAM
hard-disk	25 MB
CD-ROM	double speed

Scor: 85%

De la legea copyright-ului la legile bunului simţ

Pentru a încerca să aduc paginile de jocuri video la standardele europene în această materie, am decis publicarea, pe cât se poate lunară, a unui top cu cele mai bine vândute jocuri pentru PC în oraşul în care este creată revista, în speţă Bucureşti. Poate vă întrebaţi de ce tocmai acum. Simplu şi clar: acum a trecut ceva timp de când a apărut legea copyright-ului, deci nu ne mai lovim de CD-uri cu zeci de jocuri sau jocuri "furate" de pe CD şi vândute pe dischete. Avem o statistică clară care reflectă, măcar parţial, ceea ce s-a vândut. Nici măcar nu sugerez că acest top reflectă vânzarea jocurilor în Bucureşti, deoarece sunt probabil multe firme pe care nu le-am contactat, dar a căror colaborare o aşteptăm cu mare plăcere pentru ediţiile viitoare ale topului. Ţinând cont că este pentru prima oară când realizez această statistică, m-am întâlnit pentru prima dată cu vânzători din magazinele care comercializează această marfă sau am vorbit pentru prima dată cu reprezentanţii unor firme de calculatoare. În unele locuri, cum ar fi magazinul Muzica, am fost întâmpinat cu replici de genul, citez : "*Revista asta apărea şi pe vremea lu' răposatu?*", legitimaţia mea de colaborator al revistei *Ştiinţă şi tehnică* neîmpiedicându-l pe funcţionarul din spatele biroului să-mi ofere spre VÂNZARE o revistă editată probabil de firma la care dumnealui lucrează, în care s-ar afla topul jocurilor vândute în magazin în ultima lună. Foarte generos din partea dumnealui. Cum se poate spune, informaţia costă bani. Din fericire, nu toate firmele contactate au avut această politică, ceea ce mă face să le mulţumesc pe această cale şi să-i rog pe cei ce au posibilitatea, de la aceste firme, şi nu numai, să ne trimită până la data de 15 a fiecărei luni statisticile jocurilor vândute în ultimele 30 de zile de la data respectivă.

Gata cu vorbăria şi să mă refer direct la rezultatele acestei "investigaţii". Pentru a cita din dialogurile avute cu reprezentatii firmelor contactate, legea copyright-ului duce la preţuri "exorbitante", "inacceptabile" şi chiar "prohibitive", jocurile ajungând în jur de 350 000-450 000 lei. Chiar dacă firmele care vând şi jocuri au comercializat foarte multe din aceste produse de la începutul anului, perioada de la introducerea legii copyright-ului şi până în prezent a reprezentat o scădere foarte mare a vânzării, numărul de exemplare ale unui joc care au fost cumpărate putându-se număra pe degete.

Iar acum topul..

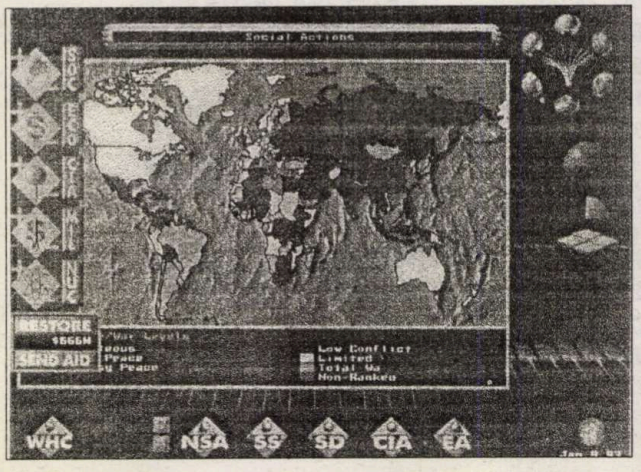
1. PHANTASMAGORIA
2. CRUSADER NO REMORSE
3. COMMAND & CONQUER
4. REBEL ASSAULT 2
5. WING COMMANDER III

După cum se vede, pe primul loc se află un joc bunicel (are totuşi 7 CD-uri) care însă nu se poate spune că este cel mai atractiv, acest calificativ putându-l primi jocurile situate pe locurile 2 şi 3 în acest clasament. Pe ultimele 2 locuri două simulatoare, care, deşi personal nu le ador, recunosc că sunt unele dintre cele mai reuşite în domeniul pe care îl reprezintă.

Firmele care au posibilitatea să ne trimită statistica menţionată mai sus o pot face la telefon (01)330 10 15 şi încă o dată le mulţumesc pentru amabilitatea de care au

de conducere a lumii şi intrarea în lupte, spionaj etc., se va observa că aceste părţi, deşi există şi sunt în felul lor bine realizate, nu se ridică la nivelul unui joc dedicat luptei sau spionajului. Pentru a fi mai clar, să revedem unul dintre numerele anterioare şi să ne gândim la UFO, unde jocul se desfăşoară prin creare de baze, cercetare, supraveghere, iar din când în când se iese din joc, intrându-se în extraordinar de bine realizatele misiuni de luptă împotriva extratereştrilor.

Grafica jocului nu este deosebit de spectaculoasă. Pe ecran va fi afişată mai tot timpul o hartă a lumii unde poţi afla, sub forma unor filtre diferit colorate, aspecte referitoare la bogăţia, pacea sau fericirea statelor lumii. Aceasta însă nu este decât o parte a biroului tău, în total existând şase lucruri diferite care pot fi accesate: hărţile, bugetul SUA, consilierii, camera de război, documentele CIA, din care poţi afla orice despre oricare naţiune, şi un minidicţionar cu toate evenimentele trecute şi prezente.



Dacă la început nu vei reuşi să te descurci şi să înţelegi cum trebuie să tratezi cu fiecare ţară în parte, adică pe cine să ajuţi sau pe cine să distrugi, cei şase (cifră satanică) consilieri te vor sfătui aşa cum consideră ei că este bine să tratezi cu fiecare naţiune în parte. Evident, în varianta de joc *Cabinet Wars* sau **CyberJudas** părerile consilierilor trebuie foarte atent analizate, deoarece ei nu se vor opri la a-ţi da informaţii greşite pentru a-ţi micşora credibilitatea şi a se plasa în poleposition în lupta pentru detronarea ta.

Este puţin probabil ca jocul să devină plictisitor. Din fericire, o dată terminat, acesta poate fi reînceput cu aceeaşi plăcere (mă refer la modul *CyberJudas Gambit*) deoarece de fiecare dată vei avea alt inamic, alt consilier care să încerce distrugerea ta. În concluzie, avem în faţă un joc foarte bine realizat, care, dacă nu ar fi avut micile neajunsuri menţionate mai sus, ar fi primit un scor mai mare şi s-ar fi încadrat cu siguranţă în domeniul jocurilor clasice.

Pagini realizate de CAMIL PERIAN

DESPRE ACREDITAREA ORGANIZAŢIILOR NEGUVERNAMENTALE DE TINERET DE CĂTRE MINISTERUL TINERETULUI ŞI SPORTULUI

Comparând rezultatele conferinţelor "Poster", care s-au dorit un instrument de evaluare a potenţialului real pe care îl au organizaţiile de tineret din judeţe, cu rezultatele licitaţiilor de proiecte finanţabile de la bugetul Ministerului Tineretului şi Sportului, s-a constatat o discrepanţă considerabilă între situaţia organizaţiilor neguvernamentale de tineret, reflectată în catalogul editat de minister, şi situaţia beneficiarilor de subvenţii pentru proiectele proprii, discrepanţă ce nu poate fi explicată numai prin dinamica vieţii asociative. Pe de altă parte, analiza comparativă pe bazele de date privind organizaţiile neguvernamentale de tineret scoate în evidenţă faptul că pentru multe din organizaţiile înregistrate juridic în baza Legii pentru persoanele juridice din 1924 nu mai există informaţii care să ateste funcţionarea lor efectivă.

Pentru considerentele de mai sus, precum şi din dorinţa realizării unui parteneriat real şi consistent cu organizaţiile neguvernamentale de tineret, Ministerul Tineretului şi Sportului, consultându-se cu cvasitotalitatea structurilor de tineret ale partidelor parlamentare, a iniţiat procedura acreditării organizaţiilor neguvernamentale de tineret, politice şi nonpolitice, care doresc să solicite alocaţii financiare din partea Ministerului Tineretului şi Sportului, prin intermediul licitaţiilor de proiecte realizate la nivelul DJTS-urilor.

Ministerul Tineretului şi Sportului împreună cu organizaţiile de tineret ale partidelor politice au convenit să consulte organizaţiile neguvernamentale de tineret din toate judeţele ţării, prin intermediul DJTS-urilor, asupra criteriilor de acreditare rezultate din consultările de la Izvorul Mureşului (31 iulie - 5 august 1996), aplicabile tuturor organizaţiilor de tineret care vor solicita, începând cu ianuarie 1997, alocaţii financiare pentru următoarele categorii de proiecte: proiecte profesionale, proiecte sociale, proiecte de integrare şi cooperare europeană.

Criteriile propuse spre dezbatere sunt structurate, în funcţie de specificul fiecărei organizaţii, pe trei niveluri: naţional, regional şi local.

Comisia de acreditare urmează a fi compusă din trei specialişti, desemnaţi de către: Ministerul Tineretului şi Sportului, Ministerul Justiţiei şi Comisia de specialiate a Camerei Deputaţilor, ajutaţi de 7 funcţionari salarizaţi. Termenul în care comisia urmează să se pronunţe asupra cererilor de acreditare este de maximum 30 de zile de la data înregistrării.

Procesul de acreditare va începe la data de 1 octombrie 1996.

Organizaţiile de tineret din municipiul Bucureşti ce doresc să obţină acreditarea se pot adresa pentru informaţii la Direcţia pentru Tineret şi Sport a Municipiului Bucureşti, telefon 659 44 70 - Birou Tineret, Str. Gen. Gh. Manu nr. 7, sector 1 Bucureşti.

Pentru o mai bună cunoaștere a acțiunilor concrete realizate în cadrul programelor naționale pentru tineret, publicăm numerele de telefon ale direcțiilor județene pentru tineret și sport:

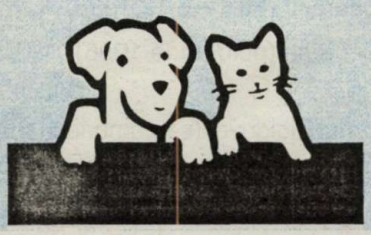
ALBA *058/81 14 50*
ARAD *057/28 14 64*
ARGEŞ *048/21 34 43*
BACĂU *034/11 20 35*
BIHOR *059/41 41 40*
BISTRIŢA-NĂSĂUD *063/21 21 56*
BOTOŞANI *031/51 49 92*
BRĂILA *039/61 20 06*
BRAŞOV *068/14 46 84*
BUZĂU *038/43 32 08*
CARAŞ-SEVERIN *055/41 08 07*
CLUJ *064/19 85 66*
CONSTANŢA *041/61 94 14*
COVASNA *067/31 26 01*
DÂMBOVIŢA *045/61 28 08*
DOLJ *051/13 23 04*
GALAŢI *036/41 79 21*
GIURGIU *046/21 16 36*
GORJ *053/21 17 04*
HARGHITA *056/11 43 73*
HUNEDOARA *054/61 20 67*
IALOMIŢA *043/21 15 10*
IAŞI *032/13 53 68*
MARAMUREŞ *062/43 18 19*
MEHEDINŢI *052/22 65 30*
MUREŞ *065/16 58 92*
NEAMŢ *033/23 42 40*
OLT *049/41 71 01*
PRAHOVA *044/14 40 61*
SATU-MARE *061/71 16 04*
SĂLAJ *060/63 39 14*
SIBIU *069/43 27 07*
SUCEAVA *030/21 29 76*
TELEORMAN *047/315373*
TIMIŞ *056/20 12 38*
TULCEA *040/51 29 87*
VASLUI *035/31 25 12*
VÂLCEA *050/71 76 51*
VRANCEA *037/61 25 36*
BUCUREŞTI Str. Gen. Gh. Manu nr. 7, sector 1, tel.: 650 28 30, 659 44 70, fax: 312 97 21

PROIECTELE DE PROGRAME CÂŞTIGĂTOARE A LICITAŢIEI DE PROGRAME ORGANIZATĂ DE DIRECŢIA PENTRU TINERET ŞI SPORT A MUNICIPIULUI BUCUREŞTI ÎN SEPTEMBRIE 1996

ACŢIUNEA	OGANIZATOR	LOC DE DESFĂŞURARE (PERIOADA)
1. "Gong"	Prospero	Bucureşti (22-29.10.1996)
2. Interferenţe culturale în patrimoniul arhitectural din sudul şi estul Transilvaniei şi vestul Moldovei	Societatea Studenţească pentru Protecţia Patrimoniului "Grigore Ionescu"	Izvorul Mureşului (5-16.09.1996)
3. Elemente de criză în societatea modernă	Asociaţia Studenţească Creştin-Ortodoxă din România (ASCOR)	Bucureşti (5.10, 4.11, 3.12.1996)
4. Rolul femeii în societatea civilă	Pro Tineret	Bucureşti (10.10.1996)
5. Tabăra de la Bârsana	ASCOR	Bârsana (2-15.10.1996)
6. Curs intensiv de limba engleză	Organizaţia de tineret PDSR - sector 3	Izvorul Mureşului (2-8.09.1996)
7. Curs intensiv de limba franceză	Organizaţia de tineret PDSR - sector 2	Izvorul Mureşului (11-16.09.1996)
8. Curs intensiv de limba engleză	Organizaţia de tineret PDSR - sector 1	Izvorul Mureşului (11-16.09.1996)
9. Centrul de trainer PROAS	AIESEC	Izvorul Mureşului (15.10-15.12.1996)
10. Motivaţia pentru performanţă	Fundaţia Carpatica	Izvorul Mureşului (5-8.09.1996)
11. Speranţă - încredere - reuşită	Asociaţia de Sprijin a Copiilor Handicapaţi	Bucureşti şi Piteşti (1-20.10.1996)
12. Adolescenţi şi tineri în tranziţie; politica socială pentru tineret	Pro Tineret	Bucureşti (3.10.1996)
13. Campanie de informare şi combatere a efectelor nocive ale drogurilor	Organizaţia de tineret PDSR - sector 1	Bucureşti (15.09-15.12.1996)
14. Tânărul Fermier - integrare europeană	România - generaţia următoare	Bucureşti şi Balta Brăilei (10.10-31.12.1996)
15. Exerciţiu intelectual al aptitudinilor necesare asocierii în afaceri	STUDECO	Izvorul Mureşului (23-28.09.1996)
16. Rolul liderului de grup în motivaţia membrilor grupului	Organizaţia de tineret PDSR - sector 4	Izvorul Mureşului (8-11.09.1996)
17. Seminar naţional	AIESEC	Izvorul Mureşului (18-24.11.1996)
18. Rolul organizaţiilor de tineret în stimularea vieţii asociative	Pro Tineret	Izvorul Mureşului (26-29.12.1996)
19. Farmecul adâncurilor, ediţia II	Focul Viu	Bucureşti şi Piteşti (noiembrie 1996)
20. Festivalul Filocalia, ediţia VI	Liga Tineretului Ortodox din România	Bucureşti (30.11-6.12.1996)
21. Concurs internaţional de programe ACM - Europa de est	Societatea Română pentru Informatică	Bucureşti (octombrie 1996)
22. Descoperind România	AIESEC	Nordul Moldovei (septembrie 1996)
23. Participare la Centenarul Tristan Tzara	Clubul Thalia - Stud	Veneţia - Italia (20 -30.10.1996)

Poşta redacţiei

Am primit foarte multe scrisori de la cititorii revistei *Ştiinţă şi tehnică* în legătură cu Fundaţia pentru Protecţia Animalelor "Colţ Alb". Cele mai multe scrisori conţineau descrierea unor situaţii disperate prin care trec unii câini şi ne solicitau să îi primim la adăpostul fundaţiei. Tuturor le răspund că adăpostul este plin, la capacitatea maximă, şi doar pe măsură ce facem plasamente şi se vor elibera locuri putem primi alţii. Din păcate, din cele 64 de scrisori primite, nici una nu oferă bani sau alte ajutoare, ci numai câini şi pisici. Trebuie să le spunem cinstit tuturor că ne confruntăm cu o lipsă dramatică de bani şi de personal. Sunt foarte puţini cei care se ocupă în mod real de animale. Plasarea unui câine se face extrem de dificil. Cineva trebuie să transporte persoana care doreşte câinele la adăpost, trebuie să întocmească datele de adopţie, apoi câinele adoptat trebuie vizitat de câteva ori la noul domiciliu pentru a verifica condiţiile în care trăieşte. El trebuie predat în cele mai bune condiţii: sterilizat, vaccinat, deparazitat. Noi nu putem plăti oamenii pentru asta şi voluntari se găsesc foarte puţini în România. Mă gândesc că sunt foarte mulţi pensionari în Bucureşti care nu au cu ce să îşi umple orele lungi de singurătate şi poate ar fi dispuşi să ne ajute. Aceste persoane iubitoare de animale se pot adresa în Strada Carol Davila nr. 8, de luni până vineri, între orele 16 şi 20. Cei care doresc să ajute fundaţia cu bani sau produse alimentare se pot adresa la acelaşi sediu. Banii se pot depune şi la **Bancorex, Filiala Lipscani, în contul nr. 4510.100109237.000.0.5, pentru Fundaţia pentru Protecţia Animalelor "Colţ Alb".**



Pisica albastră de Rusia

O pisică cu o siluetă elegantă, blană strălucitoare şi cu ochi mari, verzi este, fără îndoială, un animal cu aspect seducător. Cu toate că originea ei a rămas misterioasă, recunoaştem, fără urmă de îndoială, şarmul slav.

Este de mirare cum o pisică atât de seducătoare este atât de puţin cunoscută. Legenda spune că era pisica preferată a ţarilor Rusiei, însă unii pun la îndoială originea rusească a acestei pisici. Ipoteza admisă astăzi susţine că pisica albastră este originară din Arhanghelsk, un port de la Marea Albă, nu departe de Cercul Polar de Nord. Ea a fost adusă în Europa, în anul 1860, de către marinarii englezi. Din păcate, în ţara ei de baştină era apreciată mai puţin pentru splendoarea ei, cât pentru frumuseţea blănii care servea pentru confecţionarea hainelor de lux.

Crud destin! O dată ajunsă în Anglia, soarta acestei pisici s-a schimbat; ea a fost iubită pentru frumuseţea şi pentru caracterul ei minunat. În Anglia acelei perioade, creşterea pisicilor devenise deja o ştiinţă. Doamna Caren Cox a avut ideea de a importa direct din Arhanghelsk un mascul şi o femelă - Lingpopo şi Yula. Cu acest cuplu a început creşterea acestor pisici în Anglia, prezentate la expoziţia felină britanică din 1875. În Anglia mai exista însă o pisică bleu, cunoscută sub denumirea de Blue british. O vreme a domnit o confuzie generală, până în 1939, când au fost oficializate cele două standarde pentru Blue british şi Bleu russe.

Pentru o vreme, războiul a stopat, ca în toate ţările de altfel, preocuparea pentru rasele de animale. După război, s-a întocmit un program riguros de selecţie şi de ameliorare a standardelor. Astăzi rasa Bleu russe este bine reprezentată în toate ţările în care se practică sportul felin. În Franţa există acum foarte multe pisici albastre de Rusia datorită importului din Statele Unite.

Caracteristica acestei pisici este eleganţa; ea este o pisică stilată, cu ochi mari, verzi, cu urechi mari, cu blana de culoare gri şi cu un mers caracteristic, de balerină pe poante. Capul este triunghiular, cu pometii bine reliefaţi. Comisurile buzelor sunt puţin ridicate, ceea ce îi conferă un fel de surâs enigmatic. Blana este splendidă, formată din două feluri de fire: subpăr moale şi fire de păr foarte lucitoare, asemănătoare blănii de lutru. Culoarea este obligatoriu gri-bleu, iar firele de păr de la bază sunt mai deschise la culoare.

Caracteristicile pisicii albastre de Rusia

- **Capul**, aşezat pe un gât potrivit dezvoltat, este de formă triunghiulară, lung şi relativ plat, cu fruntea largă şi linia fronto-nazală dreaptă.
- **Urechile** sunt bine depărtate între ele, largi la bază şi ascuţite la vârf şi acoperite de fire de păr fine şi dese.
- **Ochii**, verzi, sunt mari, expresivi, în formă de migdală.
- **Corpul**, cu o linie elegantă, este de talie mijlocie. Trunchiul longilin, bine dezvoltat, armonios, cu o musculatură compactă, se sprijină pe membre lungi şi puternice, terminate cu gheare ascuţite.
- **Coada** este lungă şi dreaptă, subţiată spre partea terminală.
- **Blana** este de culoare gri-albastru, cu reflexe argintii, puse în evidenţă atunci când animalul se află în mişcare.
- **Caracter**. Este o pisică ce se adaptează cu uşurinţă vieţii în spaţii reduse, fiind un animal calm, liniştit, curat şi deosebit de afectuos. Albastra de Rusia este o pisică foarte inteligentă, "ghicind" din priviri intenţiile stăpânului. Este un bun companion, nu numai pentru oamenii alături de care trăieşte, ci şi pentru alte animale. Este o pisică puţin pretenţioasă la mâncare şi deosebit de rezistentă la temperaturi scăzute, deşi preferă, ca orice felină, apropierea unei surse de căldură.

culoarea blănii; văzându-le însă în mers, chiar de la distanţă, sunt inconfundabile.

Albastra de Rusia este o pisică foarte rezistentă şi foarte uşor de întreţinut. Mănuşa de cauciuc, recomandată şi la alte rase cu păr scurt, dă rezultate foarte bune la toaletare, îndepărtând toate firele de păr mort dacă se face toaleta o dată pe săptămână. Este o rasă foarte bine adaptată la viaţa de apartament. Graţie selecţiei, caracterul acestei pisici a devenit deosebit de blând. În plus, aceste pisici au marea calitate de a se înţelege foarte bine cu câinii. Este o pisică extrem de ataşată de stăpâni, pe care îi urmăreşte ca un căţel. Are în comportament o delicateţe rar întâlnită. Această pisică, cu silueta ei aristocratică şi cu privirea ei pătrunzătoare, este de-a dreptul fascinantă.

Dr. RUXANDRA NICOLESCU

VIRGIL POPESCU, din Bucureşti, ne întreabă de ce urlă câinele; este cumva un semn că moare cineva? Urletul câinilor este ceva ce deranjează în special locuitorii oraşelor. Nu este nici un semn de moarte, este doar un fenomen atavic şi are o funcţie socială foarte importantă. Urletul permite localizarea geografică a doi câini. De asemenea reprezintă mijlocul de a-şi regăsi haita pierdută. Totdeauna când urlă un câine, altul îi răspunde. Fără această localizare, un câine se simte singur în unele situaţii, se simte pierdut. Deci nu este vorba de prevestirea unei nenorociri, ci de dorinţa de comunicare.

LUCIAN VRĂBIESCU, din Bucureşti, ne întreabă de ce găseşte deseori un os sub perna pe care doarme. În natură, canidele, după o vânătoare bună, mănâncă ce pot, iar ce rămâne îngroapă şi au capacitatea de a regăsi prada îngropată şi după două - trei săptămâni. Câinii de casă, dacă au un os pe care nu îl pot mînca, îl îngroapă. Dacă nu au curte, îl ascund undeva în casă, bine acoperit, iar perna este întotdeauna un loc foarte bun.

MARIA CONSTANTINESCU, din Iaşi, ne întreabă de ce, înainte de a se culca, câinele se întoarce în cerc de câteva ori. Este un spectacol amuzant, care nu se manifestă la toţi, dar mulţi câini par a-şi pregăti un cuib. Este tot un fenomen atavic. Pregătindu-se să se culce în iarbă, câinii verifică astfel dacă nu cumva există în zonă vreun "duşman" care să îl înţepe sau să îl muşte şi, în plus, tasează iarba pentru un somn confortabil. Este amuzant să vezi un câine făcând acest gest pe parchet sau pe gresie.

VASILE MANOLE, din Bucureşti, ne întreabă cum de căţeluşul lui de trei luni, fără să-l înveţe nimeni, întinde lăbuţa, în semn de salut. Dacă observăm bine un cuib, atunci când sug, căţeii împing cu labele mamelele căţelei, gest care stimulează lactaţia. După înţărcare, puii continuă să împingă cu lăbuţele gura mamei, stimulând-o astfel să-i lingă şi în unele cazuri să îi provoace voma, mod în care ea îşi hrăneşte uneori puii. Când dă cu laba sau întinde laba spre stăpân, puiul nu face decât un gest ce reproduce o cerere de mâncare sau de afecţiune. Dacă este mângâiat atunci când întinde lăbuţa, gestul lui se va fixa foarte bine.

Otrăvurile din plante (3)

Cucuta de apă
(*Cicuta virosa* L.)

Toxicitatea ei se datorează poliinelor, cicutoxinei şi cicutololului. A fost utilizată empiric în trecut pentru calmarea durerilor, sub formă de cataplasme sau unguent în reumatism şi gută. A mai fost folosită homeopatic în epilepsie, meningite, migrene şi ameţeli. Datorită riscurilor mari, utilizarea ei a fost abandonată. În cazul intoxicărilor cu cucută de apă, simptomele sunt complet diferite de cele produse de cucută (*Conium maculatum L.*), manifestându-se prin vomă, diaree şi convulsii tetanice.

Degeţelul galben
(*Digitalis grandiflora* Mill.),

degeţelul roşu
(*Digitalis purpurea* L.) şi

degeţelul lânos
(*Digitalis lanata* Ehrh.)

Prima specie din această triadă creşte spontan în flora ţării noastre, în zona superioară a fagului până în pădurile de conifere iar celelalte două specii au fost introduse în cultură datorită proprietăţilor lor terapeutice. Compoziţia chimică a celor trei specii ale genului Digitalis nu diferă prea mult decât calitativ ţinând seama de glicozidele cardiotonice pe care le conţin. Medicamentele obţinute din aceste plante medicinale salvează în fiecare an sute de mii de bolnavi cardiaci.

Dar toate părţile aeriene ale plantei sunt toxice ca atare producând anorexie, bradicardie, greaţă, vărsături, colici intestinale, aritmie cardiacă, extrasistole, bloc cardiac, fibrilaţie ventriculară, delir, convulsii, comă, moarte.

Doresc în mod special să atrag atenţia celor care recoltează plante medicinale din flora spontană să nu confunde frunzele de *Digitalis grandiflora* cu cele de pătlagină cu frunze înguste (*Plantago lanceolata L.*) care în stadiu tânăr se aseamănă foarte mult, la prima vedere, între ele. Deci multă atenţie!

Hribul ţigănesc, hribul dracului
(*Boletus satanas* Lenz).

Nu mă voi referi numai la denumirile populare date acestei ciuperci, ci şi la cea ştiinţifică, la fel de sugestivă. Nu întâmplător botaniştii i-au dat numele de "satanas"; ea este una dintre cele mai otrăvitoare ciuperci din genul Boletus care creşte şi la noi.

Se recunoaşte uşor de celelalte specii comestibile asemănătoare deoarece după ruperea părţii cărnoase a ciupercii se colorează în roşu iar apoi imediat în albastru. Are miros neplăcut, respingător. Această specie creşte din primăvară până în toamnă în pădurile de foioase şi răşinoase.

Se găseşte în amestec în locurile unde cresc şi hribii (*Boletus edulis, Boletus luteus, Boletus pinicola etc.*), specii comestibile.

Digitalis purpurea

Hribii ţigăneşte produc intoxicaţii grave, care se manifestă după 1-2 ore de la ingerare, prin salivaţie abundentă, greaţă, vărsături, dureri vezicale, mioză, colaps, moarte.

Unii localnici fierb această ciupercă toxică în două ape, pe care le aruncă, iar apoi o folosesc pentru mâncare. Nu recomandăm acest procedeu.

Laptele câinelui, laptele cucului
(*Euphorbia species*)

Speciile din acest gen (*Euphorbia lathyris* L.), numite popular foarte sugestiv "buruiană de venin", *Euphorbia helioscopia* L. (laptele cucului), *Euphorbia peplis* L., *Euphorbia esula* L. şi încă peste 50 de specii şi hibrizi ale acestui gen care cresc în ţara noastră, sunt plante cu acţiune carcinogenă şi hepatotoxică, datorită acestui fapt nu se vor utiliza în tratamentul intern, iar folosirea empirică externă pentru tratamentul negilor trebuie făcută cu multă prudenţă. Absorbţia pe cale cutanată a vitatoxinelor din aceste specii poate provoca grave intoxicaţii.

Lăcrămioara
(*Convallaria majalis*)

Substanţele active pe care le conţin delicatele şi parfumatele flori ale acestei specii (glicozide cu acţiune cardiotonică), numită popular şi mărgăritărele, dacă nu sunt precis dozate, sub formă de tinctură sau alte preparate, pot prezenta pericol pentru om. Literatura de specialitate citează cazuri mortale, în special la copiii care au băut apă din vazele în care au fost păstrate aceste flori. Toate părţile plantei sunt toxice. Simptomele intoxicaţiilor se manifestă prin greaţă, vărsături şi colici intestinale, în prima fază. Urmează apoi contracţii cardiace neregulate, spasme ale muşchilor respiratori, fibrilaţie ventriculară, accelerarea pulsului, scăderea presiunii arteriale, respiraţie foarte lentă şi profundă, delir, comă, oprirea inimii în sistolă.

Macul de grădină
(*Papaver somniferum* L.)

Este o specie exclusiv de cultură, cunoscută încă din neolitic. Culturile sunt răspândite în special în ţările temperate, mai ales în Eurasia, unde se cultivă pe suprafeţe mari (în RP Chineză, în fosta URSS, India şi Pakistanul de nord, în Asia Mică şi în Peninsula Balcanică). În ţara noastră se cultivă în special în zonele nordice pentru seminţe, care sunt comestibile, neconţinând alcaloizii dăunători sănătăţii. Restrictiv şi sub supraveghere, se cultivă şi pentru capsule, din care se extrage morfina, alcaloid din ce în ce mai puţin întrebuinţat în terapeutică.

Alcaloizii din mac sunt concentraţi în special în capsulele imature din al căror latex se prepară opiul, un amestec de cca 20 de alcaloizi dintre care menţionăm: morfina, tebaina, pseudomorfina, neopina, porfiroxina, papaverina, laudanina, codamina,

UN NOU MODEM

Corporaţia 3Com a lansat Ether Link III LAN +28,8 Modem PC Card, cel mai rapid modem de pe piaţa mondială de calculatoare. Bazându-se pe o utilizare foarte simplă, el suportă tehnologia "plug and play" pentru Windows '95, iar sistemul software 3Com AutoIQ inclus permite instalarea rapidă şi pe PC-uri non-Windows '95. Cu această ocazie au fost anunţate, o dată cu încheierea la 31 mai a anului fiscal 1995/1996, vânzări record de 2,3 miliarde $, ceea ce reprezintă o creştere de 46% faţă de anul precedent; profitul s-a ridicat la un total de 280 milioane $. Filiala de la München, reprezentanţa firmei pentru Europa Centrală şi de Est, a înregistrat vânzări de 250 milioane $, cu 80% mai mari decât anul trecut. (LPS)

CENTRALĂ SOLARĂ

O echipă de cercetători de la Institutul Weizmann a realizat un model de centrală solară cu ajutorul căreia s-au obţinut temperaturi de 1 800 °C. Pentru aceasta ei au focalizat lumina solară, cu ajutorul unor oglinzi, către un receptor din cuarţ în spatele căruia se găsesc nişte plăcuţe ceramice. Căldura obţinută este preluată printr-un schimbător de căldură, obţinându-se temperatura amintită mai sus.

ANIMALE SACRE... SACRIFICATE

Se ştie că egiptenii practicau mumificarea animalelor sacre - la început a boului Apis, apoi a crocodililor, ibişilor sau pisicilor -, în mare vogă îndeosebi în perioada ptolemaică. Nu de mult, Roger Lichtenberg, şeful Serviciului de radiologie de la Institutul Verne din Paris, care este pasionat de douăzeci de ani (în 1976 i s-a încredinţat analizarea mumiei faraonului Ramses al II-lea) de studiul tehnicii mumificării folosite în Egiptul antic, a radiografiat peste 200 de mumii de pisici descoperite la Sakkarah. El este de părere că animalele respective au fost ucise nu cu multă vreme înainte de a fi mumificate. Se pare că veneraţia egiptenilor pentru pisici, asociate cultului zeiţei Bastet, nu îi împiedica să le sacrifice şi s-ar putea ca mumiile micilor animale să fi fost vândute pelerinilor, care le ofereau drept ofrandă zeilor.

narcotina, narceina, narcotolina, oxinarcotina, criptopina, protopina etc.

Capsulele de mac, datorită alcaloizilor pe care le conţin, au acţiune similară opiului şi morfinei. Efectele principale ale alcaloizilor din mac se exercită asupra cortexului, în special asupra centrilor durerii. În doze mici, au acţiune excitantă, producând euforie, apoi deprimare, cu îndepărtarea senzaţiei de durere, urmată de somnolenţă. În doze mai mari, au acţiune hipnotică, făcând parte dintre drogurile cele mai dăunătoare pentru om. Cei drogaţi cu alcaloizi din mac, în special cu morfină sau derivaţi de semisinteză ai acesteia, îşi pierd personalitatea şi în foarte scurt timp ajung la decădere fizică, psihică şi morală, urmată de un sfârşit tragic în cazul în care nu sunt supuşi la tratamente de dezintoxicare.

Datorită acţiunii farmacodinamice, prezentată sumar, utilizarea empirică în uzul intern a infuziilor sau extractelor din capsule de mac este periculoasă şi contraindicată. S-au semnalat numeroase cazuri mortale, în special la copii şi bătrâni, prin administrarea infuziilor de capsule de mac cu scopul de a-i calma sau adormi. Chiar şi în cazul în care nu se ajunge la doza letală, în urma folosirii acestor infuzii, urmările asupra dezvoltării fizico-psihice şi intelectuale sunt foarte dăunătoare. Într-o perioadă din a doua jumătate a secolului trecut, în nordul Transilvaniei anumiţi "medici venetici" recomandau mamelor române să administreze copiilor pentru a nu plânge şi a dormi mai bine infuzii din capsule de mac. Vă daţi seama de efectele nocive, de cretinizare, a acestor copii cu scopul de genocid împotriva populaţiei româneşti autohtone. La copii nu se vor folosi capsule de mac nici în uzul extern pentru gargară.

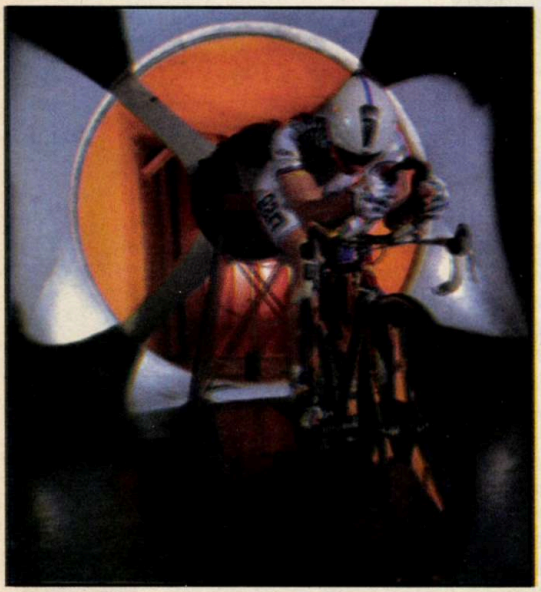
Pentru recapitulare şi pentru o mai bună înţelegere a efectelor nocive pe care le produce această plantă (exceptând seminţele), vom prezenta principalele simptome pe care le prezintă preparatele pe bază de mac şi de opiu: excitaţie, euforie, apoi vărsături urmate de depresie, anxietate, cu mioză puternică, bradicardie, bradipnee cu tulburări profunde respiratorii şi cianoză, halucinaţii, transpiraţii reci cu privire fixă, pareză generală, eventual convulsii prin asfixie, pareze urinare, oligurie, somnolenţă, comă cu respiraţie foarte profundă, moarte.

Dr. OVIDIU BOJOR

CRABII ŞI OASELE UMANE

Echipa prof. Ken Simkiss şi dr. Marina Taylor de la School of Animal Microbial Sciences, Reading University, Marea Britanie, a demonstrat că banalii crabi reprezintă o bogată sursă de granule dintr-un mineral care ar putea oferi o soluţie simplă la problema refacerii oaselor fracturate. Ei au izolat şi studiat granule (cu un diametru mai mic de 5 micrometri) găsite în celulele ficatului crabilor, dar şi excretate de aceştia în cantităţi mari. Cercetările au arătat că aceste particule sunt compuse din fosfaţi de calciu care apar în formă amorfă, asemănătoare sticlei. Crabul, care nu are schelet, secretă mari cantităţi din acest precursor al osului, "împachetându-l" într-o substanţă asemănătoare sticlei pentru a facilita îndepărtarea sa din corp.

Echipa britanică produce acum forme sintetice ale materialului amorf. Cercetările au arătat că, în contact cu o soluţie salină, materialul se transformă în os, iar testele care încearcă să determine utilizarea potenţială a materialului în cazul fisurilor sau fracturilor oaselor umane se află în real progres. (LPS)



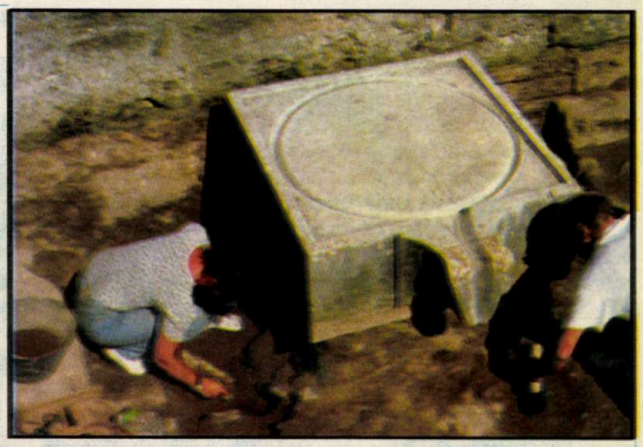
CICLIŞTI ÎN TUNEL

Cei ce au urmărit probele de ciclism disputate în cadrul Olimpiadei de la Atlanta au putut constata evoluţia, din punct de vedere tehnologic, a acestui sport. Pentru a ajunge la asemenea rezultate nu a fost lăsat nimic la întâmplare. Ţesătura din care este confecţionat echipamentul sportivului este realizată în aşa fel încât să reducă la minimum rezistenţa la înaintare. Acelaşi rol îl are şi casca de protecţie (care-i face să semene foarte bine cu nişte extratereştri). Nu sunt neglijate nici roţile, cadrul bicicletei sau poziţia sportivului. Totul este studiat cu atenţie pentru ca randamentul să fie maxim. Verificările soluţiilor proiectate se fac cu ajutorul unor echipamente care ţin de cercetarea aerospaţială (acelaşi lucru se întâmplă şi cu maşinile de curse). Poza alăturată nu reprezintă ceva extraordinar. De fapt, fiecare model de bicicletă sau de echipament trebuie testat înainte de a fi propus sportivilor. Credeţi că aceste studii ajută la creşterea performaţelor sportive? Noi vă dăm un singur exemplu. Modificarea formei şi poziţiei ghidonului (ca în fotografia alăturată) a dus la scăderea cu 3 până la 4 secunde a timpului necesar parcurgerii unui kilometru de pistă.

PARFUMURI ÎN ANTICHITATE

În octombrie 1995, săpăturile arheologice de la Paestum, cetate antică din sudul Campaniei, Italia, au scos la iveală vestigiile unui atelier în care se fabricau parfumuri. În secolul al III-lea î.e.n., în Campania existau numeroşi "fabricanţi" de parfumuri; ei îşi căpătaseră numele - *seplasiarii* - de la o celebră piaţă din Capua. Şi pentru că în Campania existau toate ingredientele folosite în antichitate: uleiul de măsline, florile (mai ales trandafiri, irişi şi violete) şi mirodeniile Orientului, aduse de corăbii în portul Pozzuoli, aici au fost produse parfumuri în tot timpul Imperiului roman.

Paestum este denumirea sub care este cunoscută cetatea Poseidonia, fondată în 600 î.e.n. de grecii din Sybaris, după cucerirea de către romani şi transformarea ei în colonie în 273 î.e.n. În colţul de nord-vest al forumului, cercetătorii au degajat un miniatelier în care se afla, printre altele, un bloc de marmură prevăzut cu o "rigolă". Specialiştii cred că aceste vestigii sunt resturile unui teasc, analog celor reprezentate în frescele de la Pompei şi Herculanum. Teascul a fost instalat în secolul I î.e.n., fiind utilizat, după toate probabilităţile, până în secolul al IV-lea î.e.n. Deoarece zona în care este situat



Paestum era renumită în antichitate pentru marile suprafeţe cultivate cu trandafiri, se crede că teascul făcea parte dintr-un atelier care producea pe scară largă parfum de trandafiri, exportat de altfel în tot bazinul Mediteranei. Căci la vremea respectivă parfumul, până atunci un produs de lux, devine foarte popular, fiind folosit în temple şi locuinţe, dar şi în terme şi palestre. (În fotografie, un bloc din marmură albă, parte componentă a unui teasc cu ajutorul căruia se obţinea ulei de măsline, folosit la fabricarea parfumurilor.)

Biblioteca Județeană

MORMÂNT MAYA

Echipa profesorului Norman Hammond, de la Universitatea din Boston, a descoperit în Belize, în plină junglă, nu departe de antica cetate maya La Milpa, părăsită, din motive rămase necunoscute, în jurul anului 900 e.n., un mormânt datând de la începuturile civilizaţiei maya. Este vorba, probabil, despre un mormânt regal, deoarece ocupantul său - un bărbat de talie mică - purta un colier cu un pandantiv din jad reprezentând un vultur, emblemă regală. Specialiştii consideră că ar putea fi vorba despre un rege numit Pasărea Jaguar.

Ciclonul care a devastat Guadelupa în septembrie 1995 a scos la lumină importante vestigii arheologice. La Morel, pe coasta Atlanticului, a fost descoperit un sit precolumbian, datând din secolele IV - III î.e.n., în necropola căruia au fost înmormântaţi oameni, câini, dar şi - lucru mai puţin obişnuit, afirmă specialiştii - *Dasyprocta*, o specie de rozătoare din America de Sud a căror carne se consumă.

UN NOU TIP DE BOGHIU

Osiile montate pe suporturi de cauciuc permit trenului de mare viteză suedez X2000 să parcurgă curbele cu viteză mare. De-a lungul celor 450 km dintre Göteborg şi Stockholm, trenul are o viteză medie de 150 km/h. Potrivit specialiştilor suedezi, deşi viteza cu care circulă TGV-ul francez între Paris şi oraşele de pe coasta Atlanticului este mare, acelaşi TGV ar parcurge sinuoasa rută suedeză cu o viteză medie de doar 140 km/h, doarece ar fi nevoit să încetinească la curbe.

O osie clasică are doar deplasări verticale în timpul parcurgerii unui drum accidentat. La boghiurile X2000, osiile sunt rezemate la ambele capete pe nişte suporturi de cauciuc de amortizare, ceea ce îngăduie şi mişcări înainte-înapoi şi laterale. Amortizorul permite parcurgerea curbelor cu viteze mai mari cu 40% în aceleaşi condiţii de siguranţă. Un dispozitiv montat la fiecare boghiu sesizează intrarea într-o curbă şi transmite informaţia unui sistem hidraulic, care "înclină" vagoanele, făcând călătoria mai confortabilă.

AN RECORD PENTRU AIRBUS

Consorţiul european Airbus a anunţat încheierea anului fiscal 1995 cu o cifră de afaceri de 9,6 miliarde $, cea mai mare în cei 25 de ani de existenţă, depăşind cu 1,1 miliarde $ rezultatele anului precedent. Aceasta s-a datorat în mare parte noilor tipuri de aeronave: A330 cu 2 motoare şi A340 cu 4 motoare, ele reprezentând mai mult de o treime din totalul avioanelor vândute anul trecut.

TRISOMIA 21

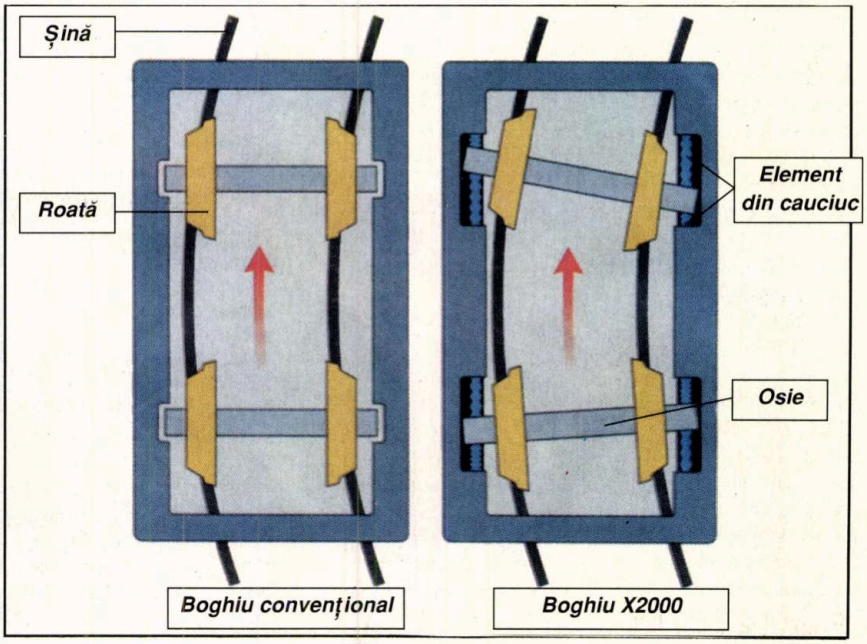
Diagnosticul prenatal al trisomiei 21 cu ajutorul amniocentezei este actualmente obţinut prin dozarea a doi markeri serici: gonadotrofina corionică şi alfa-foetoproteina. După o echipă din Glasgow, procentul de detectare a anomaliei poate să fie ameliorat cu 20%, graţie folosirii unui al treilea marker, de origine placentară, inhibina A.

SOFT PENTRU ŞOFERI

CRUT V2.0 este o aplicaţie ideală pentru instruire şi autotestare a conoştinţelor teoretice a celor ce se pregătesc pentru examenul de obţinere a carnetului de conducător auto. Baza de date utilizată are 730 imagini, 173 000 cuvinte, 7 teste psihologice, 62 tipuri de ferestre. În total sunt 1186 întrebări, însoţite de explicaţii şi comentarii. Hardul minim: un calculator compatibil IBM 386, 4 Mb memorie internă şi 7 Mb hard disk. Cei ce doresc pot comanda aplicaţia trimiţând o scrisoare pe adresa redacţiei noastre.

Preţuri:

Uz comercial	Uz necomercial		
	Persoane juridice	Persoane fizice	
445 000	203 000	115 000	(prima instalare)
178 000	81 000	—	(următoarele instalări)



BANCOREX

BANCA ROMÂNĂ DE COMERȚ EXTERIOR SA.

PUTEREA SUCCESULUI

BANCOREX, înființată în 1968, este în prezent o bancă comercială cu caracter universal, cu experiență în efectuarea operațiilor de comerț exterior

BANCOREX este cea mai bine capitalizată bancă românească, cu participări de capital la bănci mixte din: Paris, Londra, Milano, Frankfurt/Main, Cairo, reprezentanțe în New York, Moscova, Chișinău, Salonic, Viena și sucursală la Nicosia.

BANCOREX dispune de o rețea de bănci corespondente în 150 de țări

BANCOREX a dezvoltat într-o scurtă perioadă de timp, o rețea internă de peste 25 de sucursale, situate în București și în toată țara.

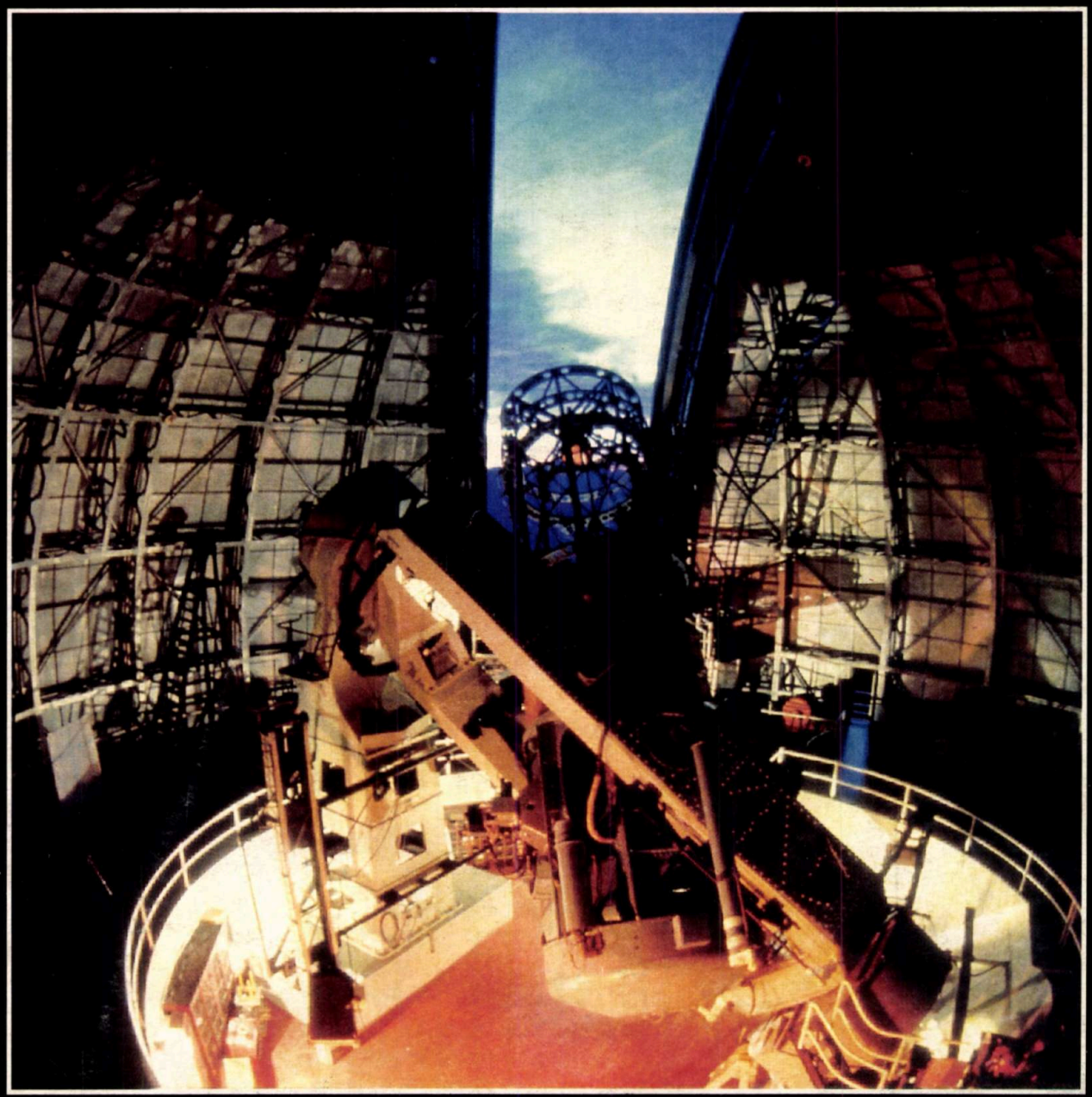
BANCOREX este o prezență activă în cadrul comunității financiar-bancare internaționale: membru direct al Camerei Internaționale de Comerț de la Paris, membru SWIFT, membru al VISA INTERNATIONAL.

- Acordare de credite
- Operațiuni documentare
- Finanțare de proiecte
- Operațiuni cu efecte comerciale
- Păstrare de valori
- Arbitraj valutar
- Decontări prin carduri
- Servicii VIP
- Consultanță financiar bancară

22-24 Calea Victoriei, 70012 BUCHAREST - ROMANIA
Tel.: +40.1-614 73 78; +40.1-614 91 90; Fax: +40.1-312 24 95; +40.1-311 27 51; +40.1-614 15 98
Telex: 11 235; 11 703 ebank r, SWIFT: BRCEROBU

Știință și tehnică

1996
10



SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

● Planeta Neptun ● Nanotuburile ● Soldatul viitorului ●
● Dogonii ● Diagnosticul virusologic ● Concurs ST ●

SOCIETATEA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ SA

Număr realizat cu sprijinul
Ministerului Cercetării şi Tehnologiei

Director onorific
Alexandru Mironov

Consiliul de administraţie
Ioan Albescu - director
Nicolae Naum
Liliana Stoenescu

ştiinţa şi tehnica

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică editată de **Societatea „ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ" SA**
Anul XLVIII, seria a III-a

Adresa: Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781
Telefon: 223 15 10 sau 223 15 20 interior 1151 sau 1258
Fax: 222 84 94

Redactor-şef
Voichiţa Domăneanţu
Secretar general de redacţie
Cristian Român
Redactor
Lia Decei

Tehnoredactare computerizată
Cristian Român

Director adjunct
Constantin Petrescu
Director economic
Carmen Teodorescu
Difuzare
Cornel Daneliuc,
Mugurel Niţulescu
(telefon: 222 58 33 sau 223 15 10 interior 1151)

Tiparul executat la
SC INFOPRESS SA
Odorheiu-Secuiesc

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale – număr de catalog 4116 – şi direct la redacţie. Cititorii din străinătate se pot abona prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57, telex: 11 995, fax: 0040-1-222 64 07, tel.: 222 41 26, România, Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr. 1, sector 1

ISSN 1220 - 6555

Preţul 2 500 lei

SUMAR

EDITORIAL

Serpentina, WEB, agora 5

TEHNICĂ

Nanotehnologia - ştiinţa secolului XXI 6
Aerodinamica automobilului 8
Robot-submarin 10
Soldatul viitorului 12
Pagerele inteligente 14

CONCURS ST

Rezultatele primului set de probleme... 15

MTS

Naţionalizare sau act reparatoriu? 16

ARHEOLOGIE

Dogonii 18

ISTORIE

Turtucaia - un dezastru sau o simplă înfrângere? 19

CĂLĂTORIE ÎN TIMP

Românii şi Muntele Athos 20

MEDICINĂ

Diagnosticul virusologic 22

ETOLOGIE

Comportamentul şi mediul vegetal 24

PSIHOLOGIE

Adolescenţa: căutarea identităţii 26

ISTORIA FIZICII

Ultima şansă: Michael Faraday 28

GHID VETERINAR

Câteva idei pentru cei ce doresc să adopte un animal de companie 30

AVANPREMIERĂ EDITORIALĂ

Sfaturi practice pentru cultivatorii de ciuperci 32

JOCURI

Un joc în premieră: Afterlife 34

ASTRONOMIE

Neptun - 150 de ani 36

BOTANICĂ

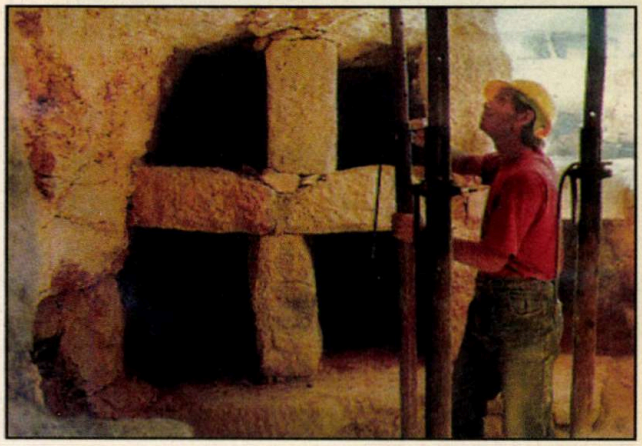
Otrăvurile din plante (4) 38

Mulţumim Ambasadei Marii Britanii din Bucureşti pentru bunăvoinţa cu care ne oferă cu regularitate informaţii de ultimă oră din domeniul ştiinţei şi tehnicii.

Biblioteca Judeţeana MUREŞ

PRIMELE DOVEZI ARHEOLOGICE DESPRE EXISTENŢA MACABEILOR

La 30 km nord-vest de Ierusalim au fost descoperite câteva grote utilizate ca morminte, piesele din inventarul lor fiind considerate drept primele dovezi fizice ale existenţei macabeilor. Cele 23 de sarcofage din piatră, ca şi monedele şi opaiţele descoperite datează din secolul al II-lea î.e.n. Unul din ele poartă, în ebraică, inscripţia "asmoneean", celălalt nume al clanului macabeilor.



AZBESTUL INTERZIS ÎN FRANŢA

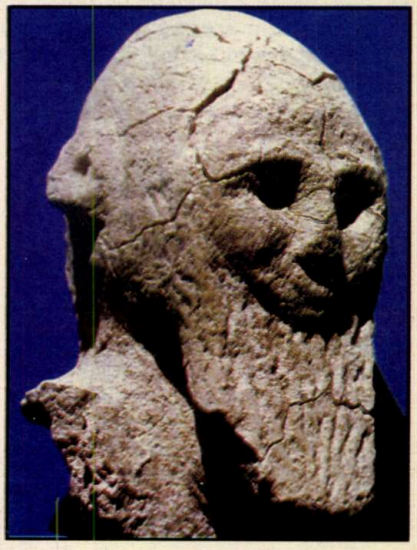
În acest an, în Franţa, vor muri cca 2 000 de persoane din cauza azbestului. Raportul experţilor de la Inserm asupra periculozităţii sale îl condamnă fără drept de apel. Conform lor, toate varietăţile de azbest sunt dăunătoare şi cancerigene. Pentru moment, cancerul pe care îl provoacă (mezotheliom) este, mai ales, o boală profesională. Iată motivele pentru care în Franţa s-au interzis definitiv - începând cu 1997 - fabricarea şi vinderea produselor conţinând azbest.

"Medicii fără frontiere" şi-au sărbătorit 25 de ani de existenţă. Fondată de un grup de medici tineri, revoltaţi de teribila foamete din Biafra, această asociaţie este una dintre cele mai importante asociaţii umanitare. Prezentă în toate locurile unde au loc conflicte militare sau catastrofe naturale, ea are o experienţă unică în materie de populaţii deplasate sau refugiate, de tratare a marilor epidemii şi de intervenţie în contextul războiului. O expoziţie itinerantă ce povesteşte despre cei 25 de ani de solidaritate internaţională este prezentată în această toamnă în marile oraşe ale Franţei.

MEDECINS SANS FRONTIERES

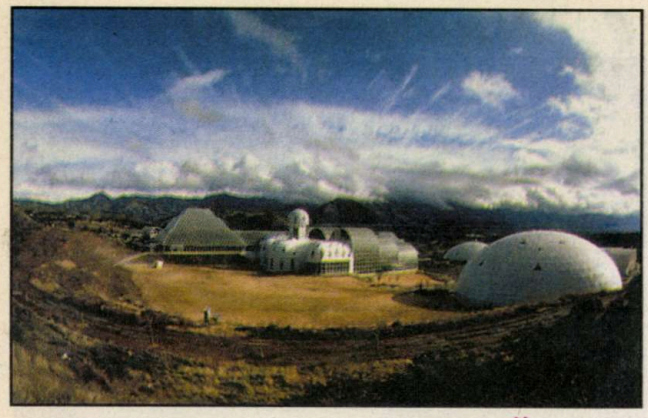
CETATE ANTICĂ

Acum 4 000 de ani, cetatea Urkesh era unul dintre importantele centre politice şi religioase ale huriţilor, populaţie menţionată în mileniul al II-lea î.e.n. în nordul Mesopotamiei. Ruinele acestei cetăţi au fost descoperite de arhèologii americani la Tell Mozon, la 600 km de Damasc, Siria. Au fost găsite peste 600 de obiecte, printre care se află câteva sigilii cilindrice din piatră gravate cu numele reginei Uqnitum, soţia regelui Tupkish. În fotografie: statuetă hurită, diferită de cele descoperite în sudul Mesopotamiei.



O A DOUA VACCINARE

Calendarul vaccinal din Franţa va comporta o a doua vaccinare contra rujeolei, oreionului şi rubeolei (ROR) la începutul adolescenţei. Această măsură a fost luată în ideea de a mări apărarea imunitară a tinerilor vaccinaţi în copilărie (spre 18 luni) şi a căror protecţie se atenuează de-a lungul anilor. Ea va permite - printre altele - şi protejarea celor care nu au beneficiat de prima vaccinare.



BIOSFERA 2 – O ALTĂ DESTINAŢIE

Biosfera 2, sofisticatul laborator din Arizona, a fost închiriat, pe timp de cinci ani, de Universitatea din Columbia, Statele Unite ale Americii. Proprietarul său, un miliardar texan, va câştiga destul de bine de pe urma acestei tranzacţii, dar de afacerea respectivă va beneficia şi restul lumii. Cercetătorii de la Universitatea din Columbia au decis să se concentreze asupra studierii schimbărilor în chimia atmosferei şi a modului în care acestea afectează biosfera planetei noastre, încercând, printre altele, să înţeleagă mai bine distrugerea stratului de ozon, ca şi efectul de seră.

UNESCO şi autorităţile palestiniene au inaugurat, ne informează revista *Ça m'interesse* 8/1996, proiectul Bethleem 2000, destinat restaurării cetăţii antice din Cisiordania, considerată ca locul naşterii lui Iisus Hristos. Peste 2 milioane de dolari vor fi investiţi pentru a restaura numeroasele monumente istorice de la Bethleem; durata lucrărilor este estimată la patru ani.

DATAWEAR

Datawear este un costum modular din neopren, înzestrat cu 200 de senzori care monitorizează articulaţiile şi muşchii în mişcare. Informaţiile obţinute de fiecare senzor sunt transmise unui computer care evaluează starea pacientului. Computerul reprezintă informaţiile primite grafic (arătând cum se prezintă în mişcare fiecare parte a corpului) sau în imagini tridimensionale, care au avantajul că le permit medicilor şi fizioterapeuţilor să vadă în timp real cum se prezintă muşchiul sau articulaţia din diferite unghiuri.

Sistemul, proiectat de Frank Edwards de la TCAS Effects Limited, Wales, Marea Britanie, poate detecta exact muşchiul afectat, ceea ce permite recomandarea unui tratament cât mai adecvat. Costumul poate fi folosit oricând este nevoie să fie verificate progresele realizate în vindecarea pacientului.

Specialiştii sunt de părere că nu numai bolnavii vor beneficia de costumul prezentat în fotografia alăturată, ci şi atleţii şi chiar realizatorii de filme. *(LPS)*

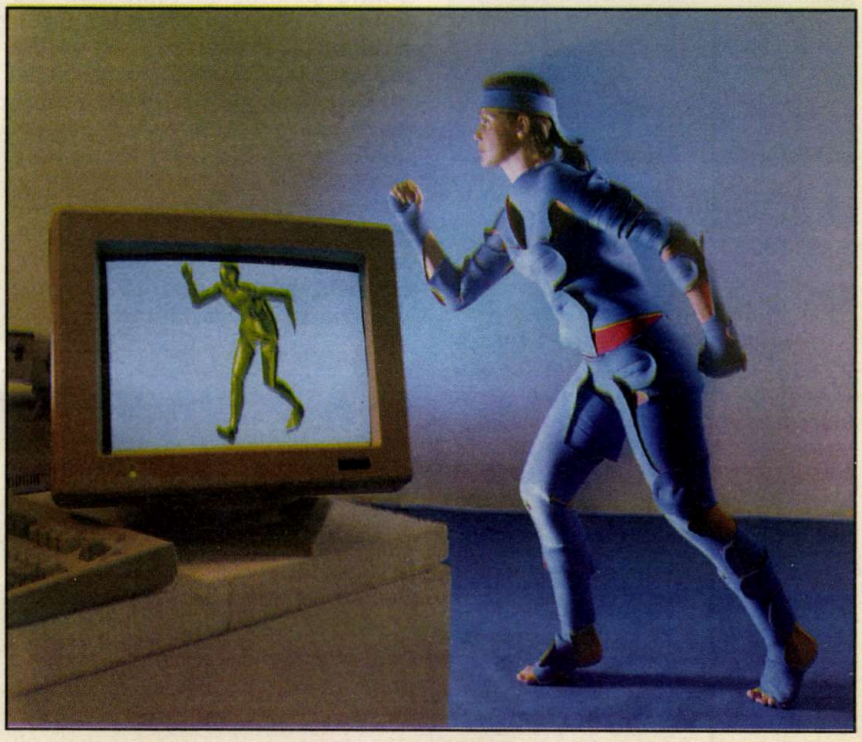
FICAT BIOARTIFICIAL

Ficatul este un organ indispensabil vieţii pe care medicii nu pot să-l înlocuiască decât prin transplant. Or, în unele hepatite foarte grave, numite "fulminante", degradarea ficatului este atât de rapidă încât bolnavul moare înainte ca echipa medicală să poată interveni. Pentru a permite acestor pacienţi să aştepte grefa sau, uneori, să o evite, s-a pus la punct în SUA, la Los Angeles, un ficat bioartificial, adică un cilindru alcătuit dintr-o membrană pe care sunt depuse celule hepatice de porc. Sângele bolnavului parcurge membrana şi iese purificat, ca şi cum ficatul ar fi sănătos.

Acest sistem ingenios, ce poate să înlocuiască temporar organul hepatic, este, actualmente, testat în Europa, în serviciul prof. Bismuth, de la Spitalul Paul-Brousse (Villejuif), unde există o mare experienţă în domeniul grefei de ficat.

CROITORIE FĂRĂ AC ŞI AŢĂ

Olivier Lapidus, proprietarul cunoscutei case de mode din Paris, susţine că viitorul aşa-numitei *haute couture* se află în laboratoarele de cercetări ştiinţifice. Colecţia de primăvară din acest an a prezentat pentru prima dată veşminte "lipite de mână", adică asamblate fără ajutorul clasicelor unelte ale croitorului: acul şi aţa. Procedeul constă în depunerea unui adeziv pe materialele ce trebuie asamblate: 0,6 g din acest adeziv invizibil sunt suficiente pentru a fixa 1 m^2 de material (mătase, satin, dar şi fibre de carbon sau fibre de sticlă).



SINDROMUL GOLFULUI

Aproximativ 30 000 de soldaţi americani, participanţi la războiul din Golf, se plâng de tulburări ale memoriei, de dificultăţi respiratorii şi de probleme gastrice. Ei au fost trataţi preventiv contra gazelor neurotoxice, care se presupunea că vor fi folosite în timpul acestui conflict. Se pare că asocierea medicamentelor cu insecticidele prezente în mediu s-ar afla la originea simptomelor amintite. Aceeaşi combinaţie, experimentată pe animale, provoacă tulburări identice.

FOETUS STRESAT

Care sunt consecinţele stresului mamei asupra foetusului? Se ştie că unii adulţi suferă de depresii sau hiperemotivitate, care se consideră că au legătură cu stresul prenatal. Un cercetător de la Inserm, Bordeaux, Arnaud Barbazanges, a studiat acest mecanism la şobolan. El consideră că o substanţă, şi anume corticosteronul, eliberată de şobolan în caz de stres, traversează placenta şi modifică dezvoltarea foetusului. Ea împiedică migrarea la locul cuvenit a receptorilor acestui hormon, receptori ce semnalează prezenţa în organism a corticosteronului. La vârsta adultă, autoreglarea hormonului nu se va mai face normal, acesta fiind produs fără un control efectiv.

SFÂRŞITUL POLIOMIELITEI?

Organizaţia Mondială a Sănătăţii estimează că poliomielita ar putea fi eliminată până în anul 2000. Această infecţie virală, ce provoacă paralizii, uneori fatale, este prezentă la ora actuală în 67 de ţări. Campaniile vaste de vaccinare (de exemplu, în India, 92 milioane de copii în 24 de ore) au condus la o regresare puternică a maladiei în zonele cele mai contaminate (India, China, Africa). Principalul obstacol al imunizării masive îl constituie războaiele, care împiedică intervenţia promptă a echipelor sanitare.

CAMERĂ VIDEO "INTELIGENTĂ"

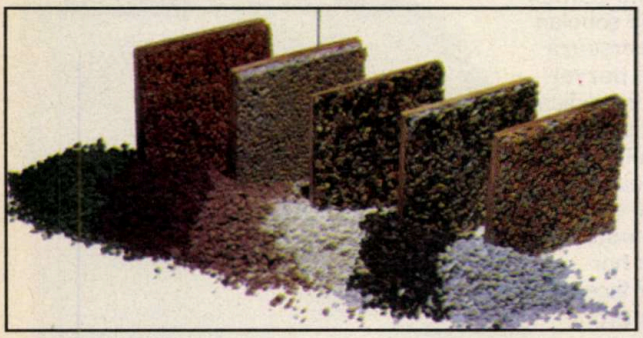
Noua cameră video "inteligentă" realizată de specialiştii britanici poate face deosebirea între un potenţial răufăcător şi o persoană care nu are deloc intenţii necurate. Aparatul conţine un computer în miniatură ce poate analiza evenimentele şi decide dacă pe imaginile înregistrate apare stăpânul sau un potenţial individ certat cu legea. Avantajul său faţă de camerele video convenţionale: poate păstra imaginile de fiecare zi, neimportante, pentru sine, în vreme ce îi oferă operatorului imaginile importante care conţin "acţiunea" legată de securitatea vehiculului.

Camera poate oferi interpretări şi operaţii "inteligente", cum ar fi notarea numelui persoanei recunoscute, a numărului de înregistrare al unui vehicul aflat sub observaţie sau emiterea unei alarme care semnalează detectarea unui intrus. De asemenea, a fost realizată şi o versiune destinată utilizatorilor din industrie şi cercetare. *(LPS)*

Kerameikos, necropola antică a Atenei, este ameninţată de lucrările la metroul din capitala Greciei. Arheologii eleni şi străini încearcă să determine autorităţile să devieze traseul galeriei de metrou; astfel, se speră, va fi cruţat de eventualele distrugeri acest loc în care au fost înmormântaţi mulţi atenieni celebri.

PARDOSEALĂ DIN CAUCIUC RECICLAT

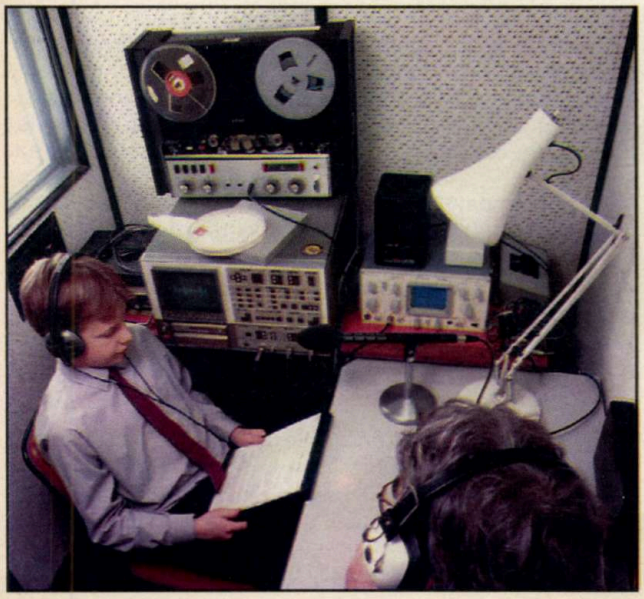
FlexTech este numele unui material granulos de pavaj obţinut din resturi de cauciuc provenite de la anvelope uzate, mingi de baschet sau încălţăminte sport. Este nederapant şi aderă uşor la aproape orice suprafaţă, putând fi colorat şi imprimat cu diverse modele.



UN PROGRAM PE CALCULATOR CARE CORECTEAZĂ DEFICIENŢELE DE VORBIRE

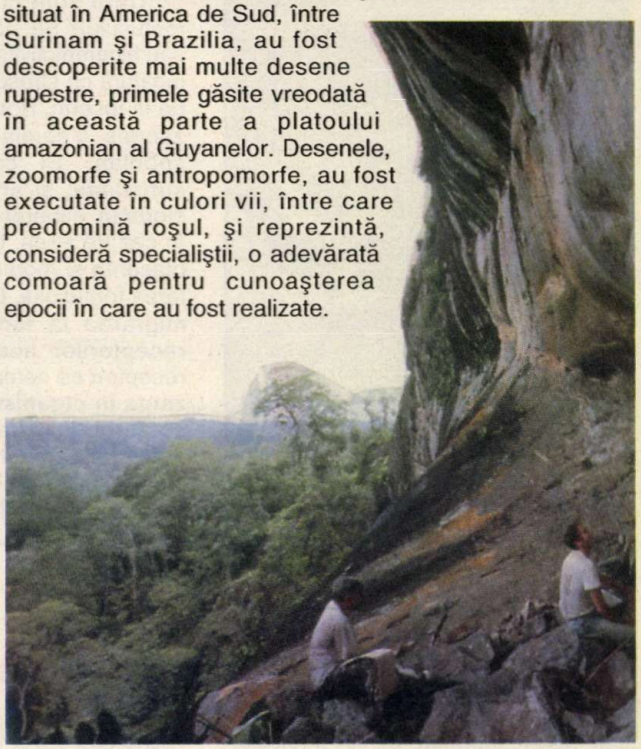
Nu de mult, oamenii de ştiinţă de la University College London (UCL), Departamentul de psihologie, au reuşit să dezvolte un program pe calculator care permite analizarea cu mai multă acurateţe a deficienţelor de vorbire ale copiilor. Pe o înregistrare a unui copil care citeşte un pasaj dintr-un text, programul poate identifica începutul fiecărui cuvânt, ca şi repetarea unei consoane sau prelungirea unui sunet consonant iniţial. Poate chiar să selecteze secvenţele în care copilul s-a poticnit la un anumit cuvânt şi l-a substituit cu un sinonim.

Profesorul Peter Howell, realizatorul software-ului, intenţionează să îl distribuie logopezilor din Marea Britanie şi din alte ţări, sperând ca în acest fel sistemul să fie verificat şi îmbunătăţit. *(LPS)*



PICTURI RUPESTRE

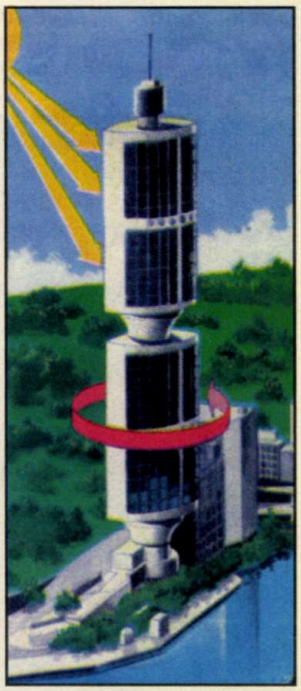
Nu de mult, ne informează revista *Science et avenir*, în masivul Tumuc-Humac, din Guyana franceză, teritoriu situat în America de Sud, între Surinam şi Brazilia, au fost descoperite mai multe desene rupestre, primele găsite vreodată în această parte a platoului amazonian al Guyanelor. Desenele, zoomorfe şi antropomorfe, au fost executate în culori vii, între care predomină roşul, şi reprezintă, consideră specialiştii, o adevărată comoară pentru cunoaşterea epocii în care au fost realizate.



BLOC ROTITOR

Pentru unii confortul din apartament reprezintă o problemă prioritară. Indiferent de anotimp, temperatura şi umiditatea din interior trebuie să se încadreze între anumite limite, fără a se consuma excesiv de multă energie. De aceea sunt căutate soluţii din ce în ce mai ingenioase, cum este şi cazul construcţiei din imaginea alăturată.

Pentru ca umiditatea aerului din interior să se păstreze la o valoare normală şi pentru a împiedica reflexia luminii în pereţii din sticlă, acest bloc cu 36 de etaje se roteşte cu 180 de grade în cursul unei zile, menţinând permanent orientat spre Soare un colţ îngust. Blocul poartă numele Eclipse, iar structura va fi construită în oraşul Sydney.



Şase sarcofage din piatră au fost descoperite nu de mult la Baalbek, în Liban. Ele datează din secolul al III-lea e.n., din perioada stăpânirii romane. Unul dintre sarcofage conţinea osemintele unei femei în vârstă de 30 de ani, iar celălalt o mască mortuară şi frunze de aur. În acelaşi sit, arheologii au găsit şi o statuie a lui Jupiter.

SERPENTINA, WEB, AGORA

Dom'Albescu,

Bursa asta Mioritică a Ideilor, dacă prinde - şi prinde! - s-ar putea să fie una dintre cele mai sănătoase trăsnăi pe care noi doi le-am pus la cale - şi-am pus multe la cale, cu mândrie s-o recunoaştem.

Spun asta fiindcă am fost, recent, la un simpozion BIOTEHNOS, iniţiat de amicul nostru, profesorul Ion Mânzatu, BMI-ist de calibru (să ne amintim numai de scandalul *apei biologice*, transformat, se pare, de profesor, în succes internaţional!) şi am văzut lume bună, în fierbere, cu proiecte în biotehnologie demne de veacul XXI.

Veac straniu, fraţilor, pentru minţile convenţionale - hai să vă dau numai două exemple, pentru a vă convinge. Unul este din domeniul epistolar - o mostră din cum ne vom aşterne, în impulsuri electromagnetice, scrisorile viitorului. Deci:

Proaspăt NET-ist în faţa unei noi probleme: construcţia unei pagini WEB!

From : *fmunteanu@pcnet.ro*
Date: : *Tue, 24 sep 1996 02:19+0300*
Subject : *Re: În sfârşit o legătură de SUS*
To : *emil@cpcpub.sfos.ro*

Mă bucur de fiecare dată când pot folosi acest mijloc de comunicare pe care-l socotesc extrem de util, acum la sfârşit de mileniu, când avem atâtea de făcut şi de spus. Aşa că putem începe să analizăm împreună, fiecare în ritm sau/şi la ora convenabilă (este ora 2 noaptea), orice program sau idee.

Oricum, ideea fiind conturată, şi la distanţă de mai bine de 1 an când am emis-o prima dată (pe Insula Atlantykron, când a fost în vizită domnul Mironov), avem toate premisele să o facem ca lumea.

Vorbim mai concret miercuri!

Sănătate, şi pe miercuri seara.

P.S. Sergiu, aştept un telefon mâine după 14, acasă. ("Andrisantul" este domnul Sergiu Dumitrescu, coordonatorul Programului de educaţie prin ştiinţă şi tehnică "Civilizaţia XXI" al Ministerului Tineretului şi Sportului - n.a.).

Aşa începe o nouă experienţă modernă?! Nu în faţa hârtiei de scris, aşa cum cere un demers poetic, ci în faţa unui ecran, ce reflectă mult mai repede şi pe o arie nebănuită orice apăsare de buton? Este o experienţă fascinantă prin întindere şi semnificaţie şi în orice caz de o anume morală ce poate se construieşte acum cu fiecare pagină WEB. Şi poate ar trebui să precizez încă de la început câteva coordonate în care voi dirija prezentarea a ceea ce se va delimita treptat, formând un personaj printre atâtea altele, ce poartă numele de Florin Munteanu. Aceasta în primul rând din respect pentru timpul dumneavoastră. Deci ar merita să mergeţi mai departe dacă sunteţi interesaţi de următoarele aspecte, ce nu se doresc a fi reclamă, ci o simplă împărtăşire a unor evenimente ce au marcat până în acest moment soarta unui om de pe această mică planetă albastră: ❑ ***Un experiment trăit,*** *care mi-a dat şansa să mă "joc cu materia", pentru a desprinde treptat nevoia de a cunoaşte LEGI* ❑ ***Personalităţi*** *ce mi-au influenţat viaţa* ❑ ***Proiecte realizate*** *(tehnologii neconvenţionale, echipamente şi aparate) în perioada 1971-1990 în cadrul Facultăţii de Tehnologie a Construcţiilor de Maşini din Politehnica bucureşteană, unde am activat pe rând ca asistent universitar, şef de lucrări, lector. O lecţie a vieţii din care am înţeles cât de diferit vedem şi construim faţă de ceea ce a construit Natura* ❑ ***Piramida de la Piteşti,*** *laborator de cercetare ştiinţifică fundamentală, din care am înţeles că: un lucru simplu poate fi uneori nebănuit de greu de surprins şi explicat; un colectiv de cercetare interdisciplinară nu se numeşte prin concurs, ci se naşte prin acomodarea treptată a unui specialist cu mediul complementar lui* ❑ ***Laboratorul personal****. Un concept tot atât de util, într-un domeniu larg de studii precum cel de PC - calculator personal (în construcţie)* ❑ ***Tabăra de vară ATLANTYKRON,*** *tradiţie în dialogul dintre science fiction şi ştiinţa prospectivă. Experienţe realizate cu cea mai modernă aparatură, pe o insulă mică de pe Dunăre, situată în dreptul localităţii Capidava, la 20 km de Cernavoda* ❑ ***Jurnal SF,*** *singurul săptămânal de science fiction din Europa, gazdă a serialului despre complexitate, experienţa de la Santa Fe, fractali, haos etc. Câteva numere mai semnificative* ❑ ***Centrul pentru Studii Complexe,*** *rod al întregii activităţi sugerate mai sus, asociaţie neguvernamentală şi nonprofit ce uneşte o serie de specialişti (majoritatea foşti studenţi sau colaboratori la diferite contracte de cercetare) din diferite domenii de activitate ce îşi propune să se constituie într-o interfaţă între teoria modernă a dinamicii neliniare şi aplicaţia tehnică.*

If you want to contact Florin Munteanu, you know how to do it. If it is not so, then contact Roberto Qualglia instead.

- *Go back to the Starting Page.*
- *Sign our Guestbook.*

Îl lăsăm pe prietenul Florin Munteanu la ale lui - care înseamnă, mai ales, alături de o familie mai mult decât reuşită, o viaţă trăită în plin haos (adică în studierea problemelor matematice ale haosului, unde cercetătorul Florin Munteanu este unul dintre marii maeştri de astăzi), îl lăsăm, spun, lăsăm WEB-ul şi E-mail-ul (oare cum vor fi scrisorile de dragoste în veacul XXI, Doamne?), hai să vă spun ce am văzut la Lausanne, mai precis cu ce era ocupată municipalitatea acestui oraş.

Este vorba de Proiectul SERPENTINA, născut din nevoia de descongestionare a traficului în oraş: un magnetoglisor, pe care inventatorul Bernard Saugy l-a conceput, proiectat şi construit (pilot, bineînţeles), plătit fiind pentru asta de către... contribuabilii Lausanne-ului! Ideea tehnică este deja arhicunoscută - cea a deplasării unui vector într-un câmp electromagnetic. Bernard Saugy a socotit că vectorul poate fi... o mică navetă-capsulă, pe post de taxi care preia pasagerii din staţii şi, lunecând pe un câmp creat sub şosea, îi transportă până la destinaţie, de-a lungul unui traseu limitat, fireşte, în interiorul oraşului Lausanne.

(Continuare în pag. 35)

ALEXANDRU MIRONOV

Nanotehnologia - ştiinţa secolului XXI

● La începutul acestui deceniu, oamenii de ştiinţă şi-au pus problema realizării unor mecanisme "moleculă cu moleculă" ● Noua ştiinţă care a luat fiinţă, nanotehnologia, promite rezultate încă greu de imaginat ● Nanotuburile sunt cele mai dure materiale descoperite până în prezent şi cele mai subţiri conductoare electrice (de mii de ori mai subţiri decât firul de păr) ●

Secolul XX, de finalul căruia ne mai despart mai mult de trei ani, a fost denumit sugestiv, datorită marilor şi numeroaselor descoperiri ştiinţifice, fie secolul vitezei, fie secolul cuceririi spaţiului cosmic sau al revoluţiei tehnologice. La începutul acestui secol, în 1900, fizicianul german Max Planck punea bazele mecanicii cuantice, lansând ipoteza că emisia şi absorbţia de energie în sisteme radiante sunt discontinue şi au loc în cuante egale cu multipli întregi *de hv*. La vremea respectivă puţini realizau importanţa deosebită a ştiinţei care se năştea, pentru mulţi oameni de ştiinţă fiind greu să facă saltul de la fizica clasică (newtoniană) la fizica cuantică. Acum, la sfârşit de secol, o nouă ştiinţă îşi face încet, dar sigur apariţia: nanotehnologia. Din fericire, mentalităţile sunt altele, iar faptul că nanotehnologia oferă o multitudine de aplicaţii practice imediate în aproape toate domeniile ar putea să o propulseze ca una din ştiinţele de bază ale începutului secolului XXI.

Totul a început cu... câteva zeci de ani în urmă, când cercetătorii, în goana lor de a obţine aparate cât mai mici (dar şi cât mai funcţionale), au redus dimensiunile componentelor de zeci, sute şi chiar mii de ori. Microelectronica, de exemplu, a permis realizarea unor aparate tot mai performante, dar în acelaşi timp şi de dimensiuni mult mai mici şi deci mai uşor de manevrat. Însă oamenii de ştiinţă nu s-au oprit aici. Ambiţia lor este de a construi cât mai curând (dacă va fi necesar şi posibil) o mulţime de aparate şi dispozitive... "moleculă cu moleculă". "Nanotehnologia, afirmă Eric Drexler, cercetător la Stanford University, ne va permite să realizăm aproape toate lucrurile mai ieftine, mai puternice, mai uşoare, mai eficiente, mai fiabile şi mai uşor de procurat." Drexler a introdus termenul de nanotehnologie la începutul anilor '90 datorită faptului că toate componentele aparatelor ce vor fi realizate moleculă cu moleculă vor fi de dimensiuni nanometrice (miliardimi de metru).

Nanotehnologia va depăşi limitele viitorului

Cu câţiva ani în urmă, nanotehnologia părea de domeniul SF. Însă Drexler este convins că, într-o zi, viziunile sale vor deveni realitate. Ideile lui diferă oarecum de cele ale colegilor săi: decât să obţii un microcip dintr-o bucată de siliciu, căutând metode tot mai ingenioase de a o prelucra şi de a realiza circuite integrate de dimensiuni cât mai mici, aceste dispozitive superminiaturizate ar putea fi obţinute moleculă cu moleculă. Astfel, în curând, vor putea fi construite computere la scară atomică, precum şi uzine moleculare, denumite asambloare, care ar putea produce mii de nanomaşini specializate. Aceste nanomaşini, lucrând la unison, ar putea construi orice, de la zgârie-nori şi construcţii mult mai rezistente la cutremure până la roboţi microscopici pentru recuperarea metalelor preţioase sau a deşeurilor toxice.

Datorită preciziei deosebite obţinută în urma tehnologiei moleculă cu moleculă, denumită de Drexler "fabricaţie moleculară", calitatea materialelor folosite va creşte foarte mult. În cartea *"Unbounding the Future"* (Depăşind limitele viitorului), Drexler îşi dovedeşte şi calitatea de popularizator al ştiinţei (sau chiar de scriitor de science-fiction): "Pereţii clădirilor, de exemplu, vor fi astfel construiţi încât se vor putea repara singuri, în loc să se deterioreze în mod pasiv, ca în prezent". De asemenea, "în materialele textile ar putea fi încorporate microcomputere şi senzori care le-ar putea aerisi mai bine pe timp de vară şi chiar ar putea bloca pătrunderea razelor ultraviolete dacă va fi necesar".

Chiar dacă mulţi cercetători l-au criticat, afirmând că previziunile sale sunt mult prea speculative pentru a avea o însemnătate ştiinţifică, se pare că Drexler a avut dreptate. În ultimii ani, progresele înregistrate în domeniul superconductibilităţii sau al microelectronicii au făcut din nanotehnologie o realitate. Un exemplu celebru ar putea fi reprezentat de "comutatorul atomic" realizat de IBM. Alcătuit dintr-un ansamblu de două straturi paralele, unul de atomi de carbon şi altul de atomi de hidrogen, comutatorul permite deplasarea unui atom de oxigen între cele două straturi, realizînd cele două poziţii ale sale: deschis sau închis. Alţi cercetători au încercat realizarea de nanomaşini pe cale chimică. Şi se pare că de curând eforturile lor au fost încununate de succes.

Ce poate fi mai dur ca un nanotub?

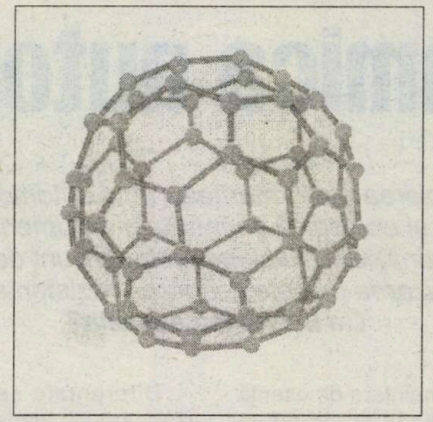
La începutul anilor '90, cercetătorii de la universităţile din Arizona şi Heidelberg au descoperit cum pot obţine faimoasa moleculă de carbon C_{60} în condiţii suficient de mari pentru a putea fi pusă în valoare. Astfel, pe lângă diamant şi grafit, două dintre materialele cele mai folosite în tehnologiile de vârf, apărea "ghemotocul" C_{60}, lărgind gama de aplicaţii ale materialelor pe bază de carbon. Însă C_{60} nu a fost singurul material pe bază de carbon care putea fi obţinut în urma sintezei folosite de cercetătorii din Arizona şi Heidelberg. Sumio Jijima, expert în ştiinţa carbonului, cercetător la NEC Corporation în Tsukuba, Japonia, a obţinut, folosind acelaşi procedeu de sinteză, un alt material ale cărui aplicaţii sunt

"Comutatorul atomic" este alcătuit dintr-un ansamblu de două straturi paralele, unul de atomi de carbon şi altul de atomi de hidrogen. Comutatorul permite deplasarea unui atom de oxigen între cele două straturi, realizînd cele două poziţii ale unui comutator: deschis sau închis.

încă nebănuite.

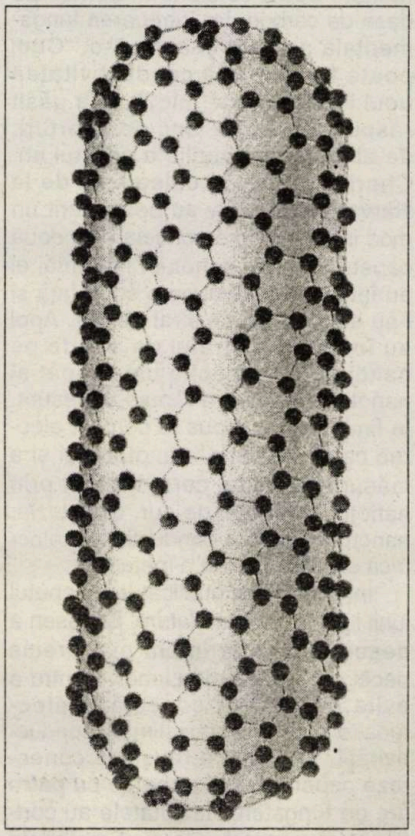
Reacţia de sinteză implică realizarea unei descărcări electrice între doi electrozi de grafit într-o cameră închisă umplută cu heliu nonreactiv. În urma descărcării electrice, electrozii se încălzeau şi începeau să producă vapori ce se depozitau pe pereţii camerei în care se realiza acest proces. Depunerile de vapori conţineau mult căutatul C_{60}. Spre deosebire de ceilalţi cercetători însă, Jijima a făcut o schimbare fundamentală. În loc să aducă electrozii în contact în timpul procesului de sinteză, el i-a ţinut separat, descărcarea realizându-se printr-un arc electric. De asemenea, vaporii care s-au depus pe pereţii camerei conţineau molecula C_{60}, dar pe electrodul negativ de grafit s-a depus un strat negru de vapori. Analizând acest strat cu ajutorul unui microscop electronic, Jijima a observat că el conţinea o mulţime de tuburi lungi şi subţiri aflate uneori câte 50 unul în interiorul celorlalte. Aceste fibre de carbon sau nanotuburi (denumite astfel deoarece diametrul lor nu depăşeşte câţiva nanometri) se pare că au mai multe aplicaţii practice decât moleculele-ghemotoc C_{60}.

Trecerea de la camera de sinteză la produsele nanotubice nu va fi însă prea uşoară. Cercetătorii sunt conştienţi că până în prezent nu au reuşit să realizeze nici o aplicaţie practică a ghemotoacelor de C_{60}, cu tot optimismul declanşat la descoperirea lor. Mai mult chiar, experţii în tehnologia materialelor afirmă că utilizarea practică a unor fibre atât de fine ar fi o mare provocare la adresa ştiinţei actuale. De asemenea, determinarea proprietăţilor acestor nanofibre ar fi foarte dificilă, deoarece, după cum afirmă aceştia, "este uşor să determini rezistenţa unei fibre de dimensiunea unui fir de păr, dar cum ar putea fi determinată cea a unei fibre de mii de ori mai subţire decât cea a firului de păr?". Recent însă, Thomas Ebbesen şi colegii săi de la NEC Research Institute din Princeton, New Jersey, au pus la punct un sistem ingenios de măsurare a durităţii nanotuburilor. Urmărind cu ajutorul unui microscop electronic cum vibrează nanotuburile, cercetătorii americani au observat că vârfurile unor nanotuburi libere (fără alte nanotuburi în interiorul sau în exteriorul lor) nu puteau fi prinse în obiectivul microscopului. Concluzia lor a fost că vibraţiile termice determină nanotuburile să se îndoaie "ca trestiile sub vânt" şi cu cât era mai mică amplitudinea acestor vibraţii, cu atât mai rigid ar trebui să fie nanotubul. Măsurând cum variază amplitudinea acestor vibraţii, o dată cu creşterea temperaturii, Ebbesen şi



Structura moleculei de C_{60}.

colegii săi au putut face o estimare grosieră a modulului de elasticitate longitudinală E (modulul lui Young) pentru a determina rezistenţa la încovoiere. Pentru oţeluri, $E = 2{,}1 \times 10^5$ N/mm^2, în timp ce pentru diamant, cunoscut până nu de mult a fi cel mai dur mineral, $E \cong 10^6$ N/mm^2. Pentru nanotuburi s-au obţinut valori de câteva ori mai mari decât cele ale diamantului, ceea ce l-a făcut pe Ebbesen să considere că nanotuburile sunt chiar mai dure decât fibrele ceramice folosite în prezent ca vârfuri pentru maşinile de găurit sau de tăiat. Un alt mare avantaj al nanotuburilor îl reprezintă faptul că, datorită dimensiunii lor extrem de mici, posibilitatea de apariţie a unei



Structura unui nanotub.

imperfecţiuni în structura lor cristalină este mult mai mică decât la alte materiale.

Chiar dacă deocamdată utilizarea practică a nanotuburilor pare de domeniul SF, un alt obstacol major îl reprezintă costul de producţie. În prezent, producerea unui gram de materie (vapori depuşi pe electrodul negativ de grafit) costă câteva sute de dolari. Mai mult chiar, cantitatea de nanotuburi de bună calitate aflată în gramul respectiv de materie este foarte redusă.

Nanotuburile şi nanochimia

În mod paradoxal, realizarea nanomaşinilor moleculă cu moleculă a creat în rândul oamenilor de ştiinţă două tabere antagoniste: inginerii şi chimiştii. Pentru cei din urmă, pricepuţi la obţinerea unor molecule care conţin câteva zeci de atomi, problema constă în a obţine molecule mult mai mari (cum ar fi proteinele, de exemplu), formate din mii de atomi. După cum remarcă şi Drexler în cartea sa "*Unbounding the Future*": "Un inginer, în ceea ce priveşte nanotehnologia, s-ar putea întreba «Cum ar putea fi realizate maşini de dimensiuni atât de mici?»", în timp ce un chimist şi-ar dori probabil să ştie «Cum ar putea fi obţinute molecule atât de mari?», deoarece nanotehnologia reprezintă (în viziunea unui chimist) un control precis asupra unor structuri moleculare de dimensiuni tot mai mari".

Nanotuburile se obţin destul de simplu, chiar dacă deocamdată la costuri destul de ridicate. Un prim motiv pentru care chimiştii şi inginerii în tehnologia materialelor sunt atât de interesaţi de ele îl reprezintă duritatea lor extrem de ridicată. Un al doilea motiv, cel puţin la fel de important ca şi primul, este faptul că nanotuburile sunt goale în interior. Diametrul lor, în general, este aproape cât cel al unei molecule de C_{60}: aproximativ 0,7 nanometri. Cercetătorii consideră că dacă vor umple aceste nanotuburi cu alte materiale, acestea şi-ar putea schimba proprietăţile, ducând, probabil, la apariţia nanochimiei. Închise în spaţii atât de mici, lichidele şi-ar putea schimba punctele de topire şi de fierbere, în timp ce solidele şi-ar putea crea noi tipuri de structuri cristaline.

Un mare obstacol în calea studiului nanochimiei şi implicit a nanotuburilor îl reprezintă faptul că ele sunt de obicei închise la capete (majoritatea nanotuburilor au capetele închise, ca nişte cupole). Dar Jijima nu s-a descurajat şi, în 1993, a descoperit că, în cazul în care particule mici de grafit încălzite puternic lovesc din exterior capetele închise

Aerodinamica automobilului

Un criteriu important în aprecierea performanţelor unui automobil este consumul de carburant. Motivele de natură economică şi ecologică se întrec în argumentarea acestui punct de vedere. Scopul (consumul mic de benzină) fiind fixat, proiectanţii sunt de acord că unul dintre cele mai importante mijloace pentru realizarea lui este scăderea rezistenţei la înaintare a autovehiculului. Ce înseamnă aceasta?

În concepţia generală, rezistenţa la înaintare de esenţă aerodinamică este dată de frecarea între suprafaţa exterioară a caroseriei şi curentul de aer din jurul ei. Fără a fi departe de adevăr, această viziune este inexactă.

În cazul automobilului, rezistenţa de frecare este o componentă relativ puţin semnificativă a rezistenţei la înaintare. Caracterul curgerii curentului de aer în vecinătatea suprafeţei caroseriei, puternic turbulent şi cu dese desprinderi, face ca proporţia majoritară în rezistenţa aerodinamică la înaintare să o aibă rezistenţa de formă. Aşa cum sugerează numele, aceasta predomină la curgerea în jurul unor suprafeţe complexe, ca în cazul discutat, şi e dată de diferenţele de presiune exercitată de curentul de aer pe diferitele părţi ale caroseriei.

Diferenţele de presiune între părţile superioară şi inferioară ale caroseriei sunt responsabile pe de altă parte şi de tendinţa de desprindere de sol a automobilului la viteze mari. Aceasta ar fi situaţia echilibrului de forţe pe verticală, în timp ce presiunile pe suprafaţa frontală şi posterioară dau echilibrul pe orizontală.

În funcţie de vitezele de deplasare, pentru autovehiculele de diferite tipuri se pune accentul pe rezistenţa de formă sau pe aderenţa la sol. Sau pe ambele.

Pentru a crea o percepţie cantitativă a importanţei rezistenţei de formă, aducem în discuţie cifre. În general, o reducere cu 10% a rezistenţei atrage o reducere cu 4-5% a consumului mediu de combustibil. La preţul actual al benzinei în România, economia realizată în acest fel

ale nanotuburilor, aceste capete se dizolvă într-un mod inexplicabil. Mai mult chiar, în unele cazuri atomii de grafit topit umpleau complet nanotuburile folosite, în timp ce în alte cazuri nanotuburile puteau fi umplute numai parţial. Uneori, grafitul topit, care se afla în interiorul nanotuburilor, devenea o structură amorfă (ca în cazul sticlei), în timp ce alteori atomii se aranjau într-o reţea regulată, ca în cazul cristalelor, însă într-un mod complet diferit de tipurile de reţele cristaline cunoscute pentru grafit şi compuşii săi.

Alţi cercetători, printre care Malcolm Green şi colegii săi de la University of Oxford, au descoperit că dacă nanotuburile se încălzesc într-un mediu de dioxid de carbon, acest mediu erodează straturile de carbon marginale ale nanotuburilor, începând cu capetele acestora, transformându-le în monoxid de carbon. Nanotuburile s-au dovedit însă a fi pretenţioase. Astfel, ele au putut fi umplute cu grafit topit în cazul experimentului lui Jijima, însă au "refuzat" acest lucru în cazul experimentului lui Green. Se pare că interacţiuni extrem de subtile între pereţii nanotuburilor şi materialul cu care acestea trebuiau umplute au permis sau au blocat accesul în interiorul lor. Însă când tehnologic umplerea acestor tuburi minuscule va fi posibilă la un preţ cât mai mic, s-ar putea obţine conductoare electrice de dimensiuni nanometrice, care ar putea împinge microelectronica dincolo de orice imaginaţie.

Fiecare nanotub are propria "amprentă" electrică

Un alt lucru pe care cercetătorii au dorit să-l afle a fost dacă nanotuburile pot fi mai bune conductoare de electricitate decât celelalte materiale pe bază de carbon. Iar întrebarea fundamentală pe care şi-au pus-o: "Cum poate fi măsurată conductivitatea unui lucru atât de mic?", şi-a găsit răspunsul, după ani de eforturi, de-abia în luna aprilie a acestui an. Charles Lieber şi colegii săi de la Harvard University au descoperit un mod ingenios de a conecta cele două capete ale unui nanotub: mai întâi ei au întins nanotubul pe o suprafaţă şi l-au acoperit cu un strat de aur. Apoi au îndepărtat stratul de aur de pe nanotub, cu excepţia unui capăt al nanotubului, care a rămas dedesubt. În final, Lieber a pus în contact electric capătul liber al nanotubului şi a măsurat curentul care a trecut prin nanotub în stratul de aur. Concluzia: nanotuburile au o conductivitate electrică similară cu cea a metalelor.

Într-un articol publicat la începutul lunii iulie în revista *Nature*, Ebbesen a descris un experiment mai precis decât cel realizat de Lieber. Pentru a evita riscul unor conectări defectuoase şi deci al subestimării conductivităţii, Ebbesen a reuşit să conecteze capetele unui nanotub cu patru fire de tungsten. Rezultatele au confirmat că nanotuburile sunt materiale electronice exotice. Fiecare dintre cele opt nanotuburi studiate s-a comportat într-un mod puţin mai diferit. În special la schimbarea temperaturii, în unele cazuri rezistenţa electrică scădea treptat, iar în altele, la temperaturi similare, se înregistra o scădere abruptă a rezistenţei. Aceste rezultate au fost confirmate şi de calcule detaliate ale mecanicii cuantice. Faptul că unele nanotuburi se comportă ca metalele, iar altele ca semiconductoarele (deci conductivitatea variază de la un nanotub la altul) a fost explicat pe baza structurii acestora. Inelele hexagonale ale atomilor de carbon, care formează nanotubul, se înfăşoară sub forma unei spirale de-a lungul acestuia (ca urmele lăsate de vârfurile unei elice ce se deplasează de-a lungul unei axe). Ceea ce diferă de la un nanotub la altul îl reprezintă pasul acestei elice, fapt ce ar explica diferenţa între conductivităţile nanotuburilor.

În prezent, mai mulţi cercetători americani încearcă să utilizeze nanotuburile ca grinzi pentru realizarea unor nanostructuri, în timp ce alţii urmăresc să descopere un procedeu pentru a obţine nanotuburi curbate. Dacă aceste idei vor prinde viaţă cândva, mult anunţata revoluţie nanotehnologică, în urma căreia ştiinţa va micşora totul, de la comutatoare la biosenzori, la o scară nanometrică, va schimba viaţa tuturor.

EUGEN APĂTEANU

VIITORUL REZERVELOR DE PETROL

Asupra momentului în care rezervele mondiale de petrol se vor epuiza, nu se pot face decât estimări. Statisticienii lucrează cu un volum mic de informaţii certe. Între acestea, cantitatea de petrol conţinută în zăcămintele exploatate se cifra în 1995 la 137,4 miliarde de tone, adică echivalentul a 45 de ani de extracţie. Cât despre resursele bănuite, adică cele a căror existenţă nu a fost confirmată, se pare că ar însuma alte 77,6 miliarde t. Considerând cazul cel mai favorabil (?), anii '70 ai secolului XXI vor marca dispariţia "aurului negru" şi deci decăderea sistemelor de propulsie convenţionale. Cu toate acestea, vechea tematică a reducerii consumului de energie (ne)convenţională va rămâne în actualitate. Reducerea rezistenţei la înaintare a mijloacelor de deplasare va preocupa în continuare generaţii de cercetători.

pentru a călători cu Dacia, să zicem, de la Bucureşti la Craiova, echivalează cu o sticlă de cola, poate chiar o bere ieftină (băută la destinaţie, desigur). Beneficiul poate părea mic. Ne gândim însă că preţul benzinei va creşte vertiginos după anul 2000. Asta dacă acceptăm statisticile cele mai serioase care prevăd că rezervele de petrol de pe Terra se vor epuiza în anii 2030-2050.

Dacă am reuşit să vă convingem că merită să dăm atenţie rezistenţei la înaintare, să privim în continuare cum este aceasta influenţată de garda la sol şi profilul părţii frontale a autovehiculului.

Posesorii de automobile s-au confruntat probabil, la diverse reparaţii, cu geometria complexă a suprafeţei inferioare a şasiului. Departe de a semăna cu o placă plană, această parte este marcată de prezenţa accesoriilor motorului, eşapamentului, componentelor suspensiei şi altor elemente; tot atâtea protuberanţe care impietează curgerea ordonată a curentului de aer. Minimizarea efectelor acestor surse de rezistenţă la înaintare poate fi realizată prin aplatizarea respectivelor "ieşituri". Într-un caz teoretic, aplatizarea lor completă ar conduce la reducerea rezistenţei cu 11%. Notăm că, în acelaşi caz teoretic, aderenţa la drum creşte cu 20%, altfel spus forţa care "saltă" vehiculul (portanţa) scade cu acelaşi procent.

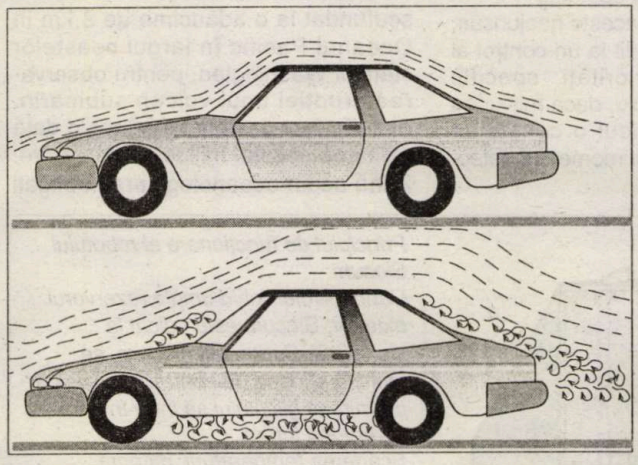


Figura 1 - Faţă de modelul ideal în care aerul se scurge ordonat în jurul vehiculului, în realitate apar pe mari porţiuni mişcări dezordonate, turbulente.

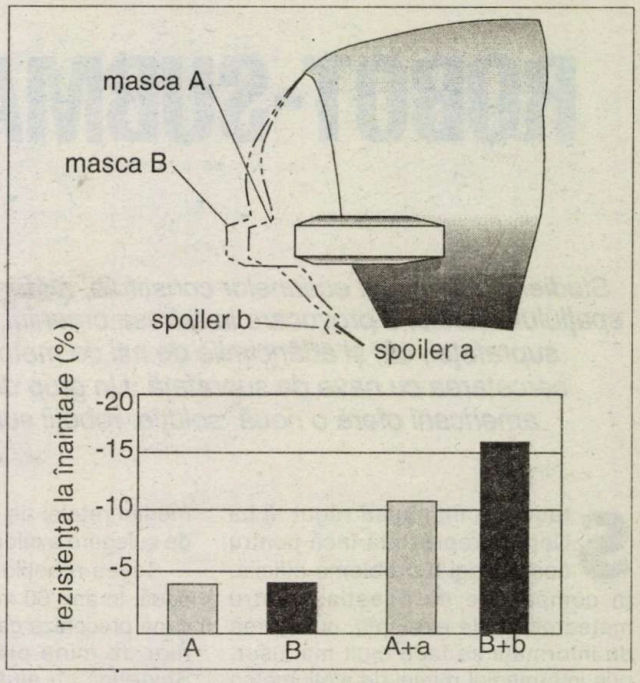


Figura 2 - Influenţa măştii automobilului asupra rezistenţei la înaintare.

Spre deosebire de forma şasiului, apropierea acestuia de sol nu influenţează semnificativ rezistenţa la înaintare. Cu siguranţă însă, garda la sol influenţează aderenţa în sensul că o gardă scăzută înseamnă o aderenţă ridicată. Intuitiv, nu?

Am observat deci că este de dorit să avem o curgere ordonată, laminară a aerului în vecinătatea autoturismului. Modelul aerodinamic asociat în calculul performanţelor este acela al fileurilor de aer, ca şi cum curentul de aer ar forma nişte pături ce se mulează pe profilul vehiculului (fig. 1).

Deplasarea aerului în jurul automobilului este tridimensională. Pe lângă curgerea longitudinală, există o curgere transversală care este generată de diferenţa pozitivă de presiune între suprafaţa inferioară şi părţile laterale. Aerul "fuge" de sub maşină. Întrucât caracterul laminar al acestei curgeri este tot atât de preţios ca şi la curgerea longitudinală, şasiul va aduce mai degrabă a copaie decât a scândură. Muchiile create de intersecţia între planul şasiului şi părţile laterale ar produce dezordonarea curentului de aer, pe când forma curbată (concavă) favorizează laminaritatea.

În sfârşit, masca automobilului influenţează la rândul ei, prin formă, rezistenţa la înaintare, aşa cum se observă în figura 2.

Interesantă este diferenţa reprezentată de prezenţa spoilerului. Proiectanţii acordă o importanţă deosebită acestui element al cărui prim rol este stabilitatea longitudinală a autovehiculului. Un spoiler prost profilat poate creşte sensibil rezistenţa la înaintare, pe când un spoiler bine proiectat o poate reduce, aşa cum ne arată figura.

În ultimii anii designerii au dovedit că stăpânesc din ce în ce mai bine elementele care fac ca automobilele să fie eficiente din punct de vedere aerodinamic fără a converge către o siluetă unică. Ultimele modele apărute pe piaţă au trăsătura comună că prezintă forme curbilinii blânde, fără muchii aparente, însă aceasta poate să caracterizeze o diversitate de stiluri. Spre bucuria consumatorilor, fiecare model are individualitate, aceştia putându-şi alege automobilul care se potriveşte caracterului fiecăruia.

ANDREI MERTICARU

ROBOT-SUBMARIN

Studierea mărilor şi oceanelor constituie, alături de explorarea spaţiului cosmic, o provocare la adresa omenirii. Însă întinderea suprafeţei, cât şi adâncimile de mii de metri fac dificilă cercetarea cu nave de suprafaţă. Un grup de specialişti americani oferă o nouă soluţie: roboţii subacvatici.

Studierea întinsului regat al lui Neptun reprezintă încă pentru oceanologi o problemă dificilă. În comparaţie cu aceştia, pentru meteorologi, de exemplu, culegerea de informaţii se face mult mai uşor, prin intermediul reţelei de staţii meteo răspândite pe întregul glob, al sateliţilor, cât şi al baloanelor cu heliu care măsoară temperatura, presiunea şi viteza vântului la diferite altitudini.

În cazul oceanologilor care doresc, de exemplu, să studieze transportul de către curenţii marini al căldurii în jurul globului, cercetarea devine mult mai complicată şi mai costisitoare. În primul rând este necesară o navă echipată cu instrumentele de rigoare, iar simpla instalare a unui termometru în mijlocul Oceanului Pacific costă sute de mii de dolari.

Pentru uşurarea strângerii de informaţii din lumea acvatică, specialiştii americani s-au gândit să lase acest lucru în seama unor maşini inteligente: roboţi teleghidaţi de dimensiuni reduse şi ieftini (dacă vreţi, echivalentul baloanelor meteo), propulsaţi de un "motor" care nu necesită combustibil. În opinia iniţiatorilor acestui proiect, câteva sute de roboţi de acest gen, având o autonomie de 5 ani, vor putea colecta date cu ajutorul senzorilor, date pe care le vor transmite, ieşind la suprafaţă, prin intermediul reţelei de sateliţi, unui centru de culegere a informaţiilor.

Ideea roboţilor submarini nu este nouă. În anii '60 marina militară americană preconiza cartografierea câmpurilor de mine plantate de Uniunea Sovietică cu ajutorul unor vehicule subacvatice teleghidate, care necesitau însă prezenţa la bord a unui calculator puternic şi a unui set de baterii de mare putere, lucru ce le făcea prea voluminoase. Unul dintre proiectele militare din acea perioadă avea o lungime de 12 m şi cântărea nu mai puţin de 7 t, semănând mai mult cu un Tyrannosaurus rex decât cu un instrument de spionaj. Descoperirea materialelor supraconductoare a deschis însă noi perspective şi în acest domeniu.

Modalitatea clasică de a controla un robot este acea de a-l înzestra cu o inteligenţă primitivă, împreună cu o hartă a mediului în care va acţiona. Cu ajutorul lor şi a informaţiilor detectate de senzori, el va putea opta pentru varianta optimă. Toate acestea presupun însă existenţa unui calculator puternic, fapt ce determină o creştere a gabaritului şi a costului.

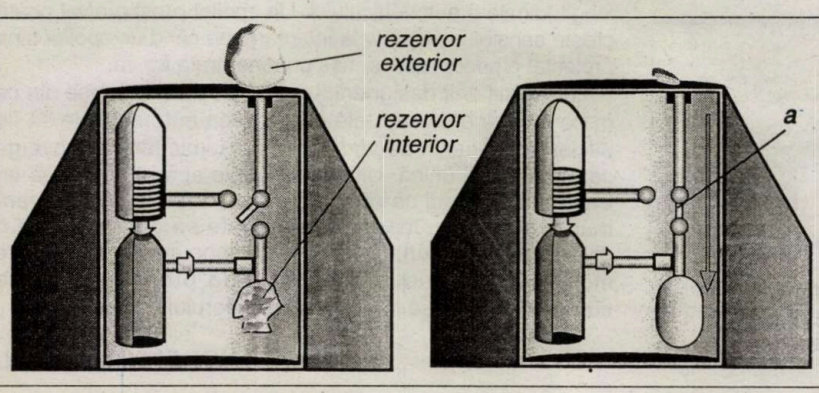
Pentru a înlătura aceste neajunsuri, cercetătorii s-au gândit la un control al acţiunilor după priorităţi, specific insectelor. De exemplu, dacă misiunea unui astfel de vehicul o constituie căutarea unei ţinte, în momentul detectării unui obstacol în drumul său, prioritară devine ocolirea acestuia, "instinctul de supravieţuire" preluând controlul.

În timpul îndeplinirii unei misiuni în adâncul oceanului, nava trebuie să suporte presiuni imense datorate volumului de apă de deasupra ei. O soluţie la această problemă ar fi construirea carcasei din titan, un material foarte rezistent, anticorosiv şi relativ uşor, dar foarte scump. A fost găsită o alternativă mult mai convenabilă: sticla. O sferă din acest material în care vor fi introduse instrumentele de calcul poate rezista la presiuni foarte mari şi nu costă decât câteva sute de dolari.

În acest caz, vor fi utilizate două sfere din sticlă: una va conţine calculatorul şi compasul giroscopic, iar cealaltă bateriile de alimentare. Montate într-un cadru din plastic, ele vor constitui "inima" robotului. Motorul împreună cu sonarul, camera de luat vederi şi senzorii de temperatură şi de salinitate se vor amplasa în jurul celor două sfere. Astfel, se poate renunţa la învelişul din titan, folosindu-se în schimb unul din material plastic umplut cu apă (apa fiind un lichid incompresibil, presiunea din interior va fi în permanenţă egală cu cea din exterior, ceea ce permite utilizarea unui înveliş mai puţin rezistent).

Rezultatul acestor încercări a fost construirea lui Odyssey, un robot subacvatic în lungime de 1,20 m, având o greutate de 160 kg. Acesta a primit "botezul focului" în 1993 în Antarctica, după această primă misiune marina militară americană devenind şi ea interesată. Militarii doreau să studieze cu ajutorul lui Odyssey tendinţa de crăpare a gheţii polare, proces ce interesează echipajele submarinelor care navighează pe sub stratul de gheaţă.

În vara anului trecut, Odyssey s-a scufundat la o adâncime de 2 km în Oceanul Pacific în largul coastelor statului Washington, pentru observarea erupţiei unui vulcan submarin. Astfel a fost demonstrată încă o dată utilitatea acestui mijloc de cercetare. Până acum oceanologii erau obligaţi



Principiul de funcţionare al robotului Slocum:
Când glicolul lichid umple rezervorul exterior, Slocum este ridicat la suprafaţă. Pentru scufundare, se închide supapa de control în poziţia ***a****, permiţând glicolului să intre în rezervorul intern.*
Scăderea temperaturii, datorită coborîrii la o anumită adâncime, transformă hidrocarbura lichidă în solid, creând un

să aştepte timp de câţiva ani pentru a cerceta cu nave specializate zona respectivă. Cu ajutorul lui Odyssey, imediat ce dispozitivele de ascultare submarină înregistrează semne ale unei erupţii vulcanice, în câteva ore se pot obţine imagini ale erupţiei.

Este de aşteptat ca multe instituţii de cercetare marină să-şi dorească un astfel de dispozitiv, proiectanţii construind deja şase; Odyssey a devenit astfel primul vehicul submarin autonom care intră în producţie de serie.

Odyssey prezintă o structură modulară: se pot adăuga sau scoate senzori în funcţie de cerinţele misiunii; de asemenea, se pot introduce noi comportamente în memoria calculatorului, fără a fi nevoie să se modifice întregul program. Mai poate fi adăugată încă o sferă din sticlă pentru baterii suplimentare care să mărească raza de acţiune la mai mult de 200 km.

De altfel, autonomia constituie una din problemele încă nerezolvate. Odyssey are o rază limitată de acţiune, fiind nevoit să se întoarcă la nava-bază pentru reîncărcarea bateriilor. Proiectanţii lui se gândesc deja la realizarea unui robot cu o autonomie de 5 ani!

Slocum este numele unui alt proiect care a demarat în 1988, plecând de la funcţionarea unui flotor. Acesta se ridică la suprafaţă prin umplerea unui balon de cauciuc cu petrol pompat dintr-un rezervor intern. Mărirea volumului în condiţiile unei mase constante va duce la creşterea flotabilităţii. Pentru a se scufunda, petrolul va fi transferat înapoi în rezervor cu ajutorul unei pompe electrice. Proiectanţii se gândesc la o cale mult mai simplă de modificare a volumului prin încălzirea şi răcirea lui.

Specialiştii au mers şi mai departe. Ataşând nişte aripioare, robotul va avea în cădere o mişcare înainte-înapoi, asemănătoare cu cea a unei foi de hârtie lăsată să cadă liber. La o anumită adâncime, se va modifica flotabilitatea şi astfel va începe ascensiunea.

Propulsia va fi asigurată pe cale termică: căldura va fi absorbită de către suprafaţa luminată de Soare, în timp ce la adâncime aceasta va fi cedată oceanului. În teorie, un robot propulsat în acest mod poate efectua o călătorie în jurul lumii.

Un alt principiu folosit este cel al unei maşini cu aburi. În timpul funcţionării acesteia, trecerea apei din stare lichidă în vapori este însoţită de o creştere a volumului cu un coeficient egal cu 1 800, punând în mişcare un piston care acţionează mai departe motorul.

Pentru robotul nostru este necesar un fluid care să-şi schimbe starea de agregare (din solidă în lichidă) de la 8°C la 12°C, temperaturi atinse în timpul scufundării la o adâncime de aproximativ 2 km. Trecerea din stare solidă în stare lichidă va determina comprimarea unei cantităţi de azot dintr-un rezervor învecinat, înmagazinându-se energia exact ca un arc. La atingerea adâncimii de 2 km, o supapă permite destinderea azotului, împingând astfel petrolul într-un balon exterior. Umflarea acestuia va determina ridicarea minisubmarinului, acesta necesitând doar baterii pentru alimentarea supapei, a cârmei şi a dispozitivului de comunicare cu satelitul.

Ca fluid de lucru a fost aleasă o hidrocarbură lichidă, care formează la temperaturi scăzute o masă solidă asemănătoare cerii. La temperatura de 10°C aceasta se topeşte, determinând o creştere a volumului cu 10%, suficientă pentru comprimarea azotului.

Viteza obţinută în acest mod este de 1 nod, ceea ce ridică probleme privind stabilitatea şi manevrabilitatea aparatului, ţinând seama de faptul că efectul comenzilor depinde de viteza de deplasare (întocmai ca la un avion).

Înclinarea vârfului submarinului în sus sau în jos are loc prin modificarea poziţiei centrului de greutate, deplasând o mică cantitate de glicol spre/din sacul exterior. Pentru mişcări stânga/dreapta, se vor roti bateriile, ceea ce va avea drept rezultat, datorită poziţiei lor, o deplasare a centrului de greutate într-o parte a axei centrale a navei. Toate acestea presupun însă o precizie foarte mare atât a greutăţii, cât şi a poziţiei părţilor componente.

Primele teste în afara laboratorului au avut loc în 1991 pe un lac din Florida. Slocum s-a comportat bine în toate situaţiile de orientare puse de proiectanţi. În cursul acestor teste pentru propulsie a fost folosită o pompă acţionată de baterii, motorul termic fiind testat separat.

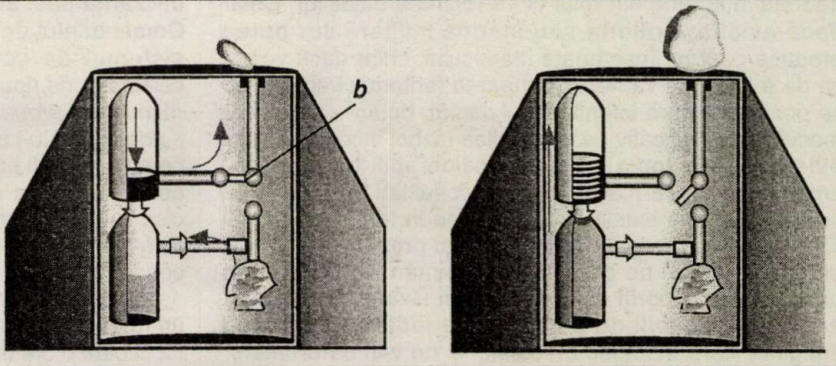
După moartea principalului iniţiator al proiectului, survenită în 1992, US Navy a retras subvenţiile alocate iniţial acestui proiect. Slocum poate opera doar în regiuni cu ape adânci şi calde, iar militarii după destrămarea Uniunii Sovietice şi războiul din Golf şi-au mutat interesul spre zone cu ape puţin adânci.

Echipa de cercetători nu s-a lăsat descurajată şi anul trecut, cu o finanţare primită de la o agenţie guvernamentală, a construit un prototip care a fost lansat în largul Insulelor Bermude. Robotul s-a scufundat până la 1 400 m, ieşind la suprafaţă la fiecare două zile pentru a transmite unui satelit date despre temperatura apei.

O variantă electrică care poate lucra şi la adâncimi mici a fost contractată de către Oficiul de Studii Navale pentru cercetări în Marea Labrador. Aceasta este una din puţinele zone de pe glob unde curenţii oceanici de adâncime iau naştere prin afundarea straturilor calde de apă sărată, proces extrem de rar, dar cu consecinţe asupra climatului întregii noastre planete. Vehiculul va măsura temperatura şi variaţiile de salinitate care determină acest fenomen, în momentul descoperirii unor date interesante fiind preconizată pentru continuarea cercetărilor folosirea lui Odyssey.

RADU DOBRECI

spaţiu care se va umple cu glicol din rezervorul interior.
Pentru ridicarea la suprafaţă, supapa de control se închide în cealaltă poziţie
*(**b**), iar azotul din rezervorul superior împinge glicolul în rezervorul extern.*
În timpul ascensiunii, pe măsură ce hidrocarbura se topeşte, ea împinge glicolul înapoi, ceea ce duce la comprimarea azotului.



SOLDATUL VIITORULUI

Ele reprezintă prototipul realizat de două firme franceze: Giat industries şi Thomson. Până în anul 2005 vor fi realizate 15 000 de asemenea echipamente. Sumele alocate sunt enorme. Fiecare dintre ele costă 100 000 de franci! S-ar părea că este o uriaşă risipă de bani. Dar lucrurile nu stau tocmai aşa. Trebuie să avem în vedere faptul că armata viitorului nu va mai însemna o masă uriaşă de carne de tun. Măcelurile din trecut nu mai sunt de actualitate. Câţiva profesionişti ai războiului, bine antrenaţi şi echipaţi, pot îndeplini misiuni care înainte vreme le-ar fi revenit unor companii întregi.

De fapt echipamentul din imaginile noastre este mai degrabă un înveliş cibernetic al soldatului. Casca sa nu mai este un simplu dispozitiv de protecţie, ci şi un foarte sofisticat dispozitiv de afişare a informaţiilor. Cele două camere de luat vederi cu care este dotată permit afişarea imaginii terenului înconjurător, indiferent dacă este zi sau noapte. Soldatului i se vor prezenta o serie de informaţii la care, în mod normal, nu ar avea acces: o hartă a terenului, coordonatele sale faţă de comandant, luptătorii amici şi inamici... Pe timpul desfăşurării luptei, el va putea selecta afişarea unor informaţii suplimentare sau mărirea imaginii pentru identificarea corectă a ţintei. Pe armă poate fi montat un dispozitiv de ochire sofisticat, o cameră video ale cărei informaţii să fie prelucrate cu ajutorul unui calculator, astfel încât trăgătorul să "vadă" (pe viziera căştii) parametrii de tir. Aceeaşi cască este dotată cu sisteme sofisticate de comunicaţie, care vor permite legături codificate între toate eşaloanele de comandă. Având în vedere faptul că pe viitorul câmp de luptă se va defăşura şi un intens război radioelectronic, sunt căutate mijloace care să nu poată fi bruiate sau interceptate. Comandanţii de grupă pot primi informaţii suplimentare. Ei pot "vedea" imaginile provenite de la camerele de luat vederi de la oricare dintre soldaţii pe care îi au în subordine. De asemenea, pot primi rapoarte detaliate asupra stării de sănătate a fiecăruia dintre aceştia, putând astfel estima capacitatea lor de luptă.

Bătălia pentru datele de luptă a dus la suprasaturarea cu informaţii a luptătorilor. Într-un mediu stresant, cum este cel din timpul unui război, este foarte puţin probabil că acestea vor putea fi interpretate corect. De aceea, specialiştii s-au gândit la mijloace de filtrare a datelor de intrare, eliminându-le pe cele inutile, iar cele rămase vor fi prelucrate cu ajutorul unei "inteligenţe artificiale" astfel încât decizia finală să fie cea corectă. Mai mult decât atât. Ea va putea estima deciziile adversarului şi va propune utilizarea unei anumite arme de către un anumit soldat. Comandantul de grupă nu va fi surprins când va auzi în sistemul de comunicaţie mesaje "rostite" de către calculator de tipul: "*având în vedere dispunerea tancurilor inamicului, propun lansarea unei rachete antitanc de către soldatul...*". Nu-i aşa că ne aflăm în plin SF? Un asemenea costum nu ar fi bun de nimic dacă nu ar avea un sistem de condiţionare a aerului. Pentru el a fost conceput un dispozitiv care menţine o temperatură constantă în interior. Filtrele montate pe cască asigură supravieţuirea în condiţiile utilizării armelor chimice sau bacteriologice.

Din păcate, acest sistem, cu toate facilităţile sale, are şi un mare dezavantaj. Este un mare consumator de energie. La fiecare 6 ore trebuie să-i fie schimbate bateriile...

Războiul este, fără doar şi poate, una dintre cele mai oribile activităţi umane. Există nenumăraţi teoreticieni ai războiului care susţin contrariul. Ei afirmă că numai războiul poate mobiliza cu adevărat resursele umane. În bună parte, acest argument este valabil. Să nu uităm că cel de-al doilea război mondial, prin cercetările savanţilor germani, a contribuit cu prisosinţă la declanşarea cuceririi spaţiului cosmic. Dar el, argumentul, neglijează un aspect important: preţul plătit pentru aceasta. Totuşi, ca iubitori ai tehnicii, nu putem să nu rămânem impresionaţi de performanţele pe care le obţin inginerii ce lucrează în domeniul tehnicii militare. În cele ce urmează vom încerca să vi-l prezentăm pe infanteristul viitorului.

Specialiştii militari afirmă că războaiele viitorului, indiferent de modernizarea tehnicii de luptă, nu vor detrona infanteria din rolul ei de regină a bătăliilor. Chiar dacă aviaţia, artileria sau marina militară vor putea produce pagube însemnate inamicului, chiar dacă voinţa sa de a lupta se va nărui, ocuparea teritoriului advers nu se poate face fără infanterişti. Aparent, dotarea lor nu s-a modificat semnificativ de la al doilea război încoace. Totuşi puterea lor de foc a crescut considerabil. Înzestraţi cu arme din ce în ce mai sofisticate, conectaţi la sisteme de comunicaţie prin satelit, orientându-se în teren cu ajutorul sistemelor de navigaţie GSP, soldaţii prezentului nu mai seamănă cu cei pe care-i ştiam cu numai câţiva ani în urmă. Ei par coborîţi de-a dreptul din filmele SF, ai căror eroi sunt capabili de performanţe incredibile. Priviţi imaginile care însoţesc articolului şi ne veţi da dreptate.

Unde se află trăgătorul inamic?

Dacă tot vorbim de luptătorul viitorului, să mai amintim aici o problemă importantă: localizarea trăgătorilor inamici. Oricare armată din lume îşi instruieşte soldaţii astfel încât să fie foarte puţin "vizibili" pentru adversari. Uniforme colorate în culori de camuflaj, "farduri" cu care poţi să-ţi vopseşti faţa în funcţie de teren, plase de mascare şi multe alte trucuri ingenioase vin în sprijinul realizării acestui obiectiv. Totuşi există un moment în care luptătotul poate fi localizat: clipa în care deschide focul.

Specialiştii americani au pus la punct un dispozitiv capabil să determine locul din care trage luptătorul inamic. Primele sisteme de acest gen au fost realizate în timpul primului război mondial, fiind folosite pentru determinarea poziţiei bateriilor adverse. Pe atunci, neexistând tehnologiile de astăzi, localizarea era lentă şi imprecisă. Practic, era vorba de nişte cornete acustice care erau orientate manual astfel încât să recepţioneze semnalul maxim. Cunoscându-se distanţa dintre ele şi unghiurile relative, se putea calcula, prin metoda triangulaţiei (asemănătoare cu construcţiile geometrice efectuate cu rigla şi compasul), coordonatele gurilor de foc adverse.

Tehnologiile de astăzi permit rafinarea metodei prezentate mai sus. Utilizarea dispozitivelor piezoelectrice, care transformă un semnal mecanic (în cazul nostru, unda de şoc produsă de deplasarea proiectilului prin aer) într-un semnal electric. La aceasta se vor adăuga un ceas, un amplificator de semnal, un filtru pentru reducerea zgomotului de fond şi un calculator dotat cu softul necesar. Atunci când un proiectil se deplasează prin aer, cu viteză supersonică, produce aşa-numita undă de şoc. Imaginaţi-vă un con în vârful căruia se află proiectilul. Pe suprafaţa lui vom avea o zonă de suprapresiune, iar în interiorul său o zonă cu presiune scăzută. Dacă vom avea trei detectoare piezoelectrice, vom putea determina forma şi poziţia conului generat de unda de şoc. Să subliniem faptul că în acest caz se face apel într-o mai mică măsură la metoda triangulaţiei. Practic, după cum arătăm mai sus, detectoarele măsoară variaţiile de presiune. Acestea sunt transformate în semnale electrice care, la rândul lor, sunt convertite în informaţii numerice ce pot fi prelucrate cu ajutorul unui soft specializat, capabil să evite alarmele false provocate de ecourile cauzate de exploziile apropiate. Precizia sistemului depinde de distanţa dintre cele trei detectoare şi de distanţa la care trece proiectilul. Pentru a mări precizia sistemului trebuie măsurată şi temperatura aerului, deoarece viteza sunetului variază (la nivelul mării) de la 330 m/s la 0°C la 340 m/s la 15°C, iar unul dintre parametrii de calcul este tocmai această viteză a sunetului.

Modul de afişare a informaţiilor astfel obţinute depinde de utilizator. În cazul infanteristului de care pomeneam mai sus, datele pot fi transmise către calculatorul cu care este dotat costumul cibernetic, iar afişarea se poate face, sub forma unui simbol luminos, direct pe viziera căştii. Atunci când sistemul este utilizat de către un vehicul de luptă, având în vedere că sunt accesibile surse puternice de energie electrică, se pot utiliza monitoare color, asemănătoare celor utilizate de către calculatoarele civile.

Războaie pe calculator

În momentul de faţă există un puternic curent de opinie împotriva războiului. Este necesar ca acesta să fie în primul rând "corect din punct de vedere moral". Iată motivul pentru care propaganda în jurul acţiunilor militare a devenit din ce în ce mai subtilă şi mai agresivă. Dar se poate câştiga un război fără a purta acţiuni de luptă? Având în vedere faptul că războiul nu este altceva decât prelungirea cu mijloace militare a politicii unui stat, atunci când ea nu mai poate atinge obiectivele propuse, putem da un răspuns afirmativ. Important nu este neapărat să-ţi nimiceşti adversarul, ci doar să-i înfrângi dorinţa de a rezista. De aceea a fost pus la punct "războiul virtual". De fapt, acesta este un simulator capabil să prelucreze toate informaţiile privitoare la inamic şi la propriile forţe. Se pot "juca" nenumărate variante, în funcţie de deciziile probabile ale şefilor militari şi politici. Rezultatul? La sfârşitul simulării se pot afla cu precizie pagubele provocate ambelor părţi. Acest sistem, realizat tot de către americani, este atât de bine pus la punct încât se afirmă despre el că poate avea un puternic rol de descurajare. Guvernul părţii adverse va primi un set de dischete care va prezenta cu precizie desfăşurarea luptelor, precum şi modul în care va pierde războiul...

Acestea sunt doar câteva elemente ale panopliei militare pe care le vom întâlni într-un viitor nu prea îndepărtat (să sperăm că vor acţiona puţin sau chiar deloc). Vor putea fi transferate toate aceste realizări către domeniul civil? Răspunsul nu poate fi decît afirmativ. Trăim într-o lume care abia a ieşit dintr-un război rece, devastator şi, deşi surse de conflict încă mai există, a devenit imperios necesară transferarea cunoştinţelor tehnice din domeniul militar către cel civil. Dar despre toate acestea cu o altă ocazie...

CRISTIAN ROMÂN

Cască
Pe părţile laterale ale căştii sunt montate două camere de luat vederi, care transmit imagini ale terenului ziua sau noaptea. Pe vizieră vor fi afişate date privitoare la amplasarea luptătorilor inamici şi amici, a coordonatelor lor etc.

Hartă digitală
Fiecare comandant de grupă are un calculator portabil pe care pot fi afişate hărţi. Cu ajutorul lui vor putea fi transmise informaţii către eşalonul superior.

Puşcă de asalt
Ea este dotată cu un sistem de ochire laser şi cu o cameră de luat vederi care vor permite corectarea tirului.

Combinezon
Este capabil să asigure protecţie în cazul atacurilor nucleare, bacteriologice sau chimice (NBC), are calităţi antiglonţ şi asigură o bună camuflare. Pentru confortul luptătorului, combinezonul este climatizat.

Pagerele inteligente

Pagerele ne oferă posibilitatea de a ocoli multe dintre problemele care sunt legate de telefoanele celulare. Ele consumă mult mai puţină energie şi pot recepţiona semnalele simple de text în interiorul clădirilor, spre deosebire de semnalele telefonice, care sunt atenuate. Multe dintre pagere îi înştiinţează chiar pe proprietarii lor că urmează să primească un mesaj, vibrând discret în buzunar, în loc să sune în mijlocul unei şedinţe importante. Însă, până în prezent, pagerele prezentau un dezavantaj important - acela că nu puteau să transmită un răspuns.

Deoarece nu primea un răspuns, persoana care trimitea mesajul nu putea fi sigură că pagerul l-a recepţionat în mod satisfăcător. În acelaşi timp, cel ce recepţiona mesajul trebuia să găsească un telefon pentru a putea răspunde.

Astăzi, compania americană de electronică Motorola a elaborat un sistem numit Reflex, care îngăduie pagerului să trimită înapoi un semnal. La fel ca şi mesajul automat de confirmare a primirii unui text, semnalul-răspuns al sistemului poate fi utilizat pentru a transmite răspunsuri simple la întrebări ori pentru a trimite mesaje scurte. O altă companie americană, MTel, foloseşte tehnologia pentru a lansa în America de Nord un serviciu de paging cu două canale, numit SkyTel.

Sistemul Reflex are la bază o staţie de înaltă putere care trimite mesaje-text prin radio la viteze de până la 6 400 biţi pe secundă, folosind o tehnică de codificare similară cu aceea folosită de modemurile PC-urilor pentru a transmite poşta electronică printr-o linie telefonică. Atunci cînd pagerul recepţionează mesajul, el transmite o scurtă confirmare folosind acelaşi sistem de codificare ca şi staţia de bază, dar la o viteză mult mai mică, ceea ce separă biţii asemenea codului Morse. Pentru a micşora consumul bateriei, acest mesaj este transmis la o putere foarte scăzută însă, deoarece biţii sunt foarte "depărtaţi" între ei, staţia de bază poate separa aceste semnale slabe de zgomotul de fond. Fiecare pager are propriul său cod de identificare, astfel că staţia de bază poate trimite confirmarea primirii mesajului.

De asemenea, pagerul înmagazinează o diversitate de mesaje preprogramate, astfel că el poate răspunde întrebărilor printr-un simplu "da" sau "nu" sau printr-o propoziţie predeterminată. Sau dacă mesajul recepţionat este un meniu de răspunsuri opţionale, de genul "Ne întâlnim diseară la: (1) ora 8, (2) ora 9, (3) ora 10, (4) nu ne întâlnim", se poate deplasa un cursor pe ecranul LCD către opţiunea aleasă şi se apasă un buton pentru a se trimite răspunsul. Sistemul Reflex are la bază tehnologia Flex a pagerelor Motorola.

Un sistem rival, propus de gigantul european în ale electronicii Philips, lucrează într-o modalitate similară, dar utilizând o tehnologie radio diferită. El poate fi utilizat în cadrul sistemelor existente de paging, ca POCSAG (Post Office Code Standardisation Advisary Group - Grupul consultativ al standardizării codurilor poştale) sau ERMES (European Radio Messaging Service - Serviciul european de mesagerie radio).

Sistemul Philips are la bază tehnologia spectrală. Pagerul primeşte semnale POCSAG sau ERMES în modul obişnuit, dar răspunde printr-o cascadă rapidă de aproximativ 8 000 de impulsuri slabe, răspândite de-a lungul întregului canal de transmisie. Impulsurile sunt grupate în grupuri predeterminate, pe care staţia de bază este programată să le recunoască şi să le "cureţe" de zgomotele aleatorii de fond. Există milioane de grupuri, astfel că fiecare dintre acestea poate reprezenta un pager anume sau un mesaj simplu.

Motorola lucrează deja la o a treia variantă a Flexului, numită Inflexion. Staţia de bază transmite vorbirea sub forma unui cod digital. Pagerul îl recepţionează şi îl înmagazinează în memorie. Acelaşi pager poate, de asemenea, să transmită înapoi un mesaj, care poate fi un mesaj verbal înregistrat pe memoria unui microcip. De fapt, acest pager va funcţiona ca o celulă telefonică primitivă.

DANA GHINEA

SALONUL INGENIOZITĂŢII

Suntem în măsură să vă anunţăm că la sfârşitul lunii noiembrie sau la începutul lunii decembrie vom inaugura Salonul Ingeniozităţii. Dacă doriţi să vă alăturaţi celor care ne-au expediat oferte de participare, o puteţi face încă, până la jumătatea lunii noiembrie. Este cazul să vă grăbiţi. Trebuie să vă spunem că alături de **Ministerul Tineretului şi Sportului**, în calitate de coorganizator, vom beneficia şi de sprijinul **Asociaţiei Oamenilor de Ştiinţă**, **Comisia de inventică**. Mai aşteptăm şi alţi sponsori.

În altă ordine de idei, ne-am gândit că ar fi foarte bine dacă am deschide şi un **Club al inventatorilor**. Avem un sediu, pe Bd Timişoara nr. 18 (prima clădire acoperită cu tablă recuperată prin metoda domnului Bezuz-Citireag), care ne va sta la dispoziţie în anumite zile ale lunii. Dacă ideea vi se pare interesantă, luaţi legătura cu noi, la redacţie.

PRIMUL SET DE PROBLEME...

Cum suna o lege unanim respectată în colonia Poligonia, singurele instrumente de lucru acceptate erau rigla negradată, compasul şi creionul.

De-a lungul timpului, Geometros i-a învăţat pe mulţi dintre locuitorii Poligoniei să construiască folosind numai aceste instrumente:

- o paralelă la o dreaptă printr-un punct dat;
- mijlocul unui segment;
- să împartă un segment într-un raport dat;
- să ducă o perpendiculară dintr-un punct exterior pe o dreaptă;
- bisectoarea unui unghi.

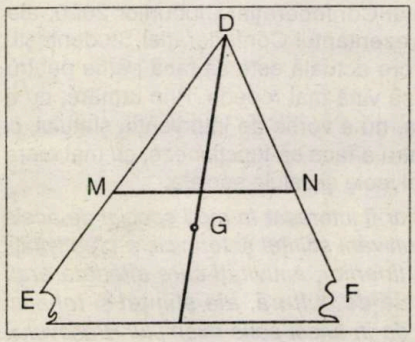
Aceste metode de construcţie s-au transmis apoi în toată Elada, vecinilor şi cu timpul nu ştiu cum s-a făcut că fiul unui grec pe nume Naucrates, născut în Siria şi discipol al şcolii matematice aristotelice, a adunat, organizat şi prezentat toate cunoştinţele de geometrie ale predecesorilor săi în lucrarea fundamentală "Elementele".

De la el (Euclid, supranumit şi părintele geometriei), prin intermediul manuscriselor arabe şi latine sau greceşti, toate cunoştinţele de geometrie, deci şi cele de construcţie cu rigla şi compasul, au ajuns până în zilele noastre. Astăzi construcţiile menţionate mai sus pot fi rezolvate de orice absolvent al clasei a VII-a şi ne place să credem că de toţi cititorii revistei *Ştiinţă şi tehnică*.

Iată acum soluţiile propuse de Geometros.

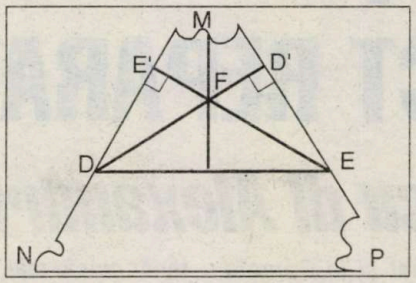
Pentru triunghiul DEF, care a pierdut colţurile E şi F şi doreşte să-şi regăsească centrul de greutate:

Se duce, acolo unde este posibil, o paralelă la latura EF, notată în desenul alăturat cu MN. Prin mijlocul P al segmentului MN se duce dreapta DP, care va intersecta ceea ce a mai rămas din latura EF în punctul P.



DP este mediana din D a triunghiului DEF şi centrul său de greutate notat de noi cu G se găseşte situat, conform unei proprietăţi cunoscute, pe o mediană la 2/3 de vârf şi 1/3 de latura pe care "cade".

Pentru a regăsi ortocentrul triunghiului MNP, căruia i-au fost deteriorate toate colţurile se va proceda astfel:



Se va construi acolo unde este posibil o paralelă DE la latura NP. Punctul D aparţine laturii MN, iar E laturii MP.

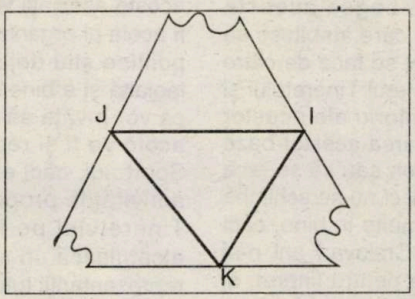
Din punctele D şi E ducem perpendicularele DD' ⊥ MP şi EE' ⊥ MN, care se intersectează în F. Deoarece DE || NP (deci ΔMDE ~ ΔMNP), înălţimea din M în triunghiul MNP trece prin F (demonstraţie accesibilă tutoror elevilor).

Construind perpendiculara din F pe NP, determinăm prima înălţime a triunghiului, cea din M.

O construcţie similară ne permite să determinăm o a doua înălţime. Intersecţia celor două înlăţimi determină ortocentrul triunghiului.

Pentru a afla perimetrul triunghiului, care şi-a pierdut toate cele trei colţuri, dar mai are marcată poziţia mijlocului J al unei laturi, se va proceda astfel:

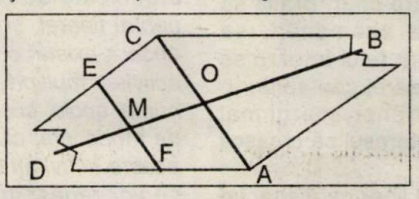
Prin punctul J ducem paralele JK şi JI la laturile triunghiului (punctele I şi K aparţin laturilor şi sunt mijloace de laturi).



Triunghiul iniţial (care şi-a pierdut toate colţurile) are perimetrul de două ori mai mare decât al triunghiului IJK, care prin construcţia efectuată are perimetrul determinat.

Pentru paralelogramul ABCD, care şi-a pierdut colţurile B şi D, construcţia diagonalei AC este banală:

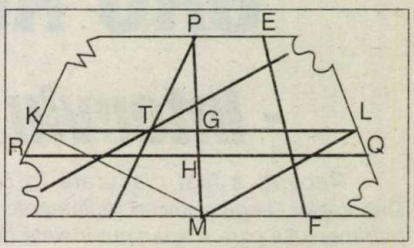
Pentru a construi diagonala BD, care trece prin mijlocul O al diagonalei AC, este suficient să construim o paralelă EF la AC şi să aflăm mijlocul M al segmentului EF.



Punctele M şi O determină o a doua diagonală a paralelogramului.

Cea mai dificilă construcţie este refacerea diagonalelor unui trapez cu toate colţurile deteriorate:

Unim printr-un segment două puncte E şi F situate pe bazele trapezului şi prin mijlocul segmentului EF ducem dreapta KL, paralelă la baze. Segmentul KL este linie mijlocie în trapez.



Mijloacele bazelor se pot afla trasând încă o paralelă la KL, şi anume RQ, iar prin mijloacele G şi H ale segmentelor KL şi RQ trasăm o dreaptă care intersectează baza mare în M (mijlocul ei) şi baza mică în P (mijlocul ei).

Segmentele ML şi MK (sunt linii mijlocii) au lungimile de două ori mai mici decât diagonalele trapezului şi sunt paralele cu ele.

Prin P, mijlocul bazei mici, ducem o paralelă la latura neparalelă a trapezului ce conţine punctele R şi K. Această dreaptă intersectează linia mijlocie KL în punctul T care se află pe diagonala trapezului.

Paralela prin T la ML conţine una din diagonalele trapezului.

Cu o construcţie similară se determină celalată diagonală a trapezului.

Aşa cum anunţam şi în numărul 9 al revistei noastre, toate poveştile din acest concurs ST sunt extrase din cartea autorului: **Matematica gimnaziului între profesor şi elev**, *ce va apărea în luna noiembrie la Editura EDID, Bucureşti, CP 74-66.*

IOAN DĂNCILĂ

Dintre cei care ne-au transmis soluţii corecte îi amintim pe: **Nicolae Laslo**, *Mihalţ,* **Dan Cârciu**, *Sibiu,* **Răsvan Mănescu**, *Bucureşti,* **Ştefan Gaţachiu**, *Medgidia,* **Traian Huţiu**, *Arad,* **Teodor Diaconu**, *Rm. Vâlcea,* **Valentin Păunescu**, *Ploieşti,* **Daniel Oprică**, *Braşov,* **Ciprian Ionescu**, *Bucureşti,* **Singlitia Dărău**, *Paltin,* **Alexandru Mărginean**, *Braşov,* **Ionică Păunescu**, *Baia de Arieş,* **Dana Ferdoschi**, *Feteşti,* **Marius Olteanu**, *Rm. Vâlcea,* **Mihai Tufă**, *Galaţi,* **Radu Andrei**, *Braşov,* **Andrei Jorza**, *Arad,* **Mircea Botea**, *Brăila,* **Elena Truică**, *Caracal,* **Aurelian Tănase**, *Slobozia,* **Adara Titititrez**, *Sibiu,* **Dănuţ Carp**, *Suceava,* **Victor Onu**, *Sascut,* **Mihaela Chirvasă**, *Bârlad,* **Gabriel Moescu**, *Piteşti,* **Ionica Diaconu**, *Slatina,* **Sorin Bengea**, *Câmpina,* **Carmen Brătulescu**, *Feteşti,* **Mirela Paşca**, *Lăschia,* **Bogdan Colcer**, *Rm. Vâlcea,* **Cristian Istrate**, *Urziceni,* **Beatrice Buchir**, *Bucureşti,* **Diana Fulger**, *Constanţa.*

Câştigătorul acestui concurs, stabilit prin tragere la sorţi, este:

ADRIAN FARCAŞ din Tg. Mureş.

NAŢIONALIZARE SAU ACT REPARATORIU?

- Interviu cu dl Alexandru Mironov -

- Recent, a fost discutată în Senat şi în Camera Deputaţilor "Legea privind reglementarea situaţiei juridice a patrimoniului care a aparţinut înainte de 22 decembrie 1989 organizaţiilor de copii, elevi, studenţi şi de tineret", lege deosebit de dezbătută, caracterizată de unii ca fiind o adevărată naţionalizare, de alţii ca fiind un act reparatoriu care să redea tineretului şi copiilor baza materială pe care a pus stăpânire o minoritate şi pe care au folosit-o aducând-o, de regulă, în pragul ruinei. Care este, de fapt, situaţia şi din ce raţiuni s-a luat această iniţiativă legislativă?

- În primul rând nu poate fi vorba de naţionalizare pentru că proprietarul de drept al caselor de cultură şi al taberelor pentru tineret este totuşi poporul întreg: este vorba de un bun public. Administrarea lui, a acestui bun public, a fost dată pe de-o parte fundaţiilor judeţene pentru tineret înfiinţate în 1990 de către CPUN, pe de altă parte, Biroului de Turism pentru Tineret, care s-a transformat în timp în Business Trade and Travel SA şi a încetat să se mai ocupe de turismul pentru tineret. Este deci vorba de a reglementa, cum spunea în cadrul Camerei Deputaţilor deputatul Mircea Ciumara, de a inventaria tot ceea ce s-a întâmplat şi de a încerca să mărim randamentul activităţilor educative pentru tineret. Legea aceasta înseamnă deci un mănunchi de articole care stabilesc că administrarea acestor baze pentru tineret se face de către Ministerul Învăţământului, de către Ministerul Tineretului şi Sportului, de către organismele din teritoriu ale acestor două ministere, legea permiţând cesionarea acestor baze unor organizaţii sau fundaţii pentru tineret, sau să se facă asocieri cu aceste organisme. În mare, deci nu se schimbă teoretic nimic, practic însă se schimbă multe în bine, căci atunci când tu ai ţinut Casa tineretului din Craiova 7 ani, n-ai folosit-o aproape deloc pentru activitatea pentru tineret, ai subînchiriat spaţiile interioare unor societăţi comerciale, nu ai făcut nimic pentru tineri, nu poţi să mai lucrezi mai departe în acest nou sistem. Trebuie să fii calificat ca să te ocupi de munca de tineret, trebuie să fii un bun atractor social, să ştii carte, să ştii psihologie, să ştii sociologie, să ştii să lucrezi cu oamenii. Cum lucrăm cu asociaţiile, organizaţiile şi fundaţiile pentru tineret? Se organizează licitaţii prin care bugetul ministerului, încă de la 1 ianuarie al fiecărui an, este trimis către judeţe; ei bine, acest buget este licitat de către asociaţii, organizaţii care propun: eu vreau să fac acţiunea cutare, am nevoie de atâţia bani, se evaluează, în Craiova ei se cunosc între ei, în Brăila se cunosc între ei, în Maramureş de asemenea, se evaluează, se dau sumele, este urmărit felul în care se desfăşoară activitatea, nu numai partea ei contabilă; în funcţie de cum te dovedeşti bun partener, mergi mai departe, eşti mai important, avem tot interesul să crească asociaţiile.

Este vorba nu numai despre timpul liber ca distracţie pentru copil sau tânăr, ci despre timpul liber ca adevărat tezaur pe care trebuie să-l folosim pentru a-l înarma pe tânăr cu cât mai multe unelte cu care să se descurce în viaţă. Şcoala face bine instrucţie, dar puţină educaţie. Educaţia se face în familie, parţial, se face în şcoli, dar tot parţial, iar educaţia societăţii, educaţia vieţii este din ce în ce mai importantă. Mediul în sine este educativ pentru cel ce trăieşte în acest mediu. Am imaginat sisteme de educaţie permanentă, aşa vor fi taberele pentru tineret în care vor veni elevii, studenţii, la sfârşit de săptămână sau în perioadele de vacanţă, ca să se odihnească, dar şi să facă o vacanţă activă, să înveţe să conducă automobilul, să înveţe să apeleze la programe pe calculator, să înveţe o meserie, să înveţe electronică aplicată, să înveţe deci ceea ce este nevoie să înveţe. Până la urmă chiar şi activităţile culturale sunt şi ele activităţi din care mai târziu îţi poţi cîştiga existenţa.

La fel se va întâmpla în casele de cultură, pe care eu le văd ca un fel de palate pentru tineri, de parlamente ale tinerilor, în care vor coabita reprezentanţii organizaţiilor şi asociaţiilor acreditate ale tinerilor, deci care demonstrează că au un anumit număr de membri, că au activitate, că au forţă, că nu sunt, eu ştiu, cluburi de homosexuali sau satanişti. Să fim serioşi, un pic de cenzură trebuie făcută şi aceste asociaţii vor alcătui un palier. Un al doilea palier va fi acela al organizaţiilor politice, căci tinerii din organizaţiile politice ştiu deja ce înseamnă organizarea, ştiu să fie laolaltă şi e bine să fie împreună adversarii politici, pentru că vor învăţa să construiască, mai tîrziu, societatea. Tot acolo va fi şi reprezentantul Ministerului Tineretului şi Sportului, căci executivul este cel care are banii pentru activităţile propuse, va fi şi reprezentantul Consiliului Tineretului pe întreaga ţară, într-o zi trebuie să se alcătuiască un asemenea organism care să reunească reprezentanţii tuturor organizaţiilor şi asociaţiilor de tineret, va fi şi reprezentantul Confederaţiei Cluburilor 2020, ale elevilor, va fi şi reprezentantul Confederaţiei Studenţeşti. Interesul statului la ora actuală este să facă pârtie pentru ca societatea civilă să vină mai repede. Prin urmare, nu e vorba de manipulare, nu e vorba de intervenţia statului, ci de o "scuturare" pentru a face să funcţioneze, cu mai mare randament, aceste alveole şi celule sociale.

- Cititorul nostru ar fi interesat în mod special de acele activităţi dedicate cultivării ştiinţei şi tehnicii, a creativităţii tehnico-ştiinţifice a tinerilor, activităţi care altădată erau organizate de casele de cultură, ale ştiinţei şi tehnicii pentru tineret, şi aş da în acest sens exemplul Braşovului, unde a existat o casă a ştiinţei şi tehnicii pentru tineret cu activităţi multiple, unde se făceau lucruri frumoase, dar nu numai acolo, ci şi în alte case de cultură unde erau cluburi de modelism, cluburi de radioamatori, deci în ce măsură aceste activităţi de cultivare a ştiinţei şi tehnicii a tinerilor se vor regăsi în statutul acestor instituţii pe care le va patrona Ministerul Tineretului şi Sportului în virtutea actualei iniţiative legislative.

În Casa de cultură a tineretului din Baia Mare, fundaţia a încheiat contracte de închiriere, asociere şi locaţie cu diferite societăţi particulare. Una dintre utilizările date în prezent clădirii este cea de casă de rugăciune a unei secte religioase.

- Programele naţionale ale MTS au fost gândite, proiectate cu sociologi, cu specialişti în educaţie, cu pedagogi, cu contacte în afară, aşa încât ele sunt programe acreditate, ştampilate de către Uniunea Europeană, Consiliul Europei, UNESCO. Sunt mândru să o spun că o parte din programele noastre au fost preluate de UNESCO, deci vedeţi un feedback internaţional. Unul dintre programe a fost proiectat în colaborare directă cu revista *Ştiinţă şi tehnică* - este vorba de "Civilizaţia XXI" - şi eu văd ca în fiecare unitate, fie tabără, fie casă de cultură, să existe o interfaţă, un birou al acestui program, care birou să se preocupe de încurajarea acestor activităţi în teritoriul respectiv. În acelaşi timp acolo trebuie să existe pe masă revistele *Modelism, Tehnium, Ştiinţă şi tehnică, Anticipaţia, PC World*, cele de care tânărul are nevoie, să existe cărţi de ştiinţă şi tehnică interesante, să existe la dispoziţia tinerilor CD-uri, kituri de electronică, chiar şi materiale şi echipamente sportive, care însă să nu se vândă cu adaos comercial de 30-40%. Trebuie găsite persoanele care sunt cu adevărat atractori sociali, care să înveţe să lucreze cu oamenii - sigur că în aceste locuri vom întinde mâna, ne vom înţelege, vom contribui şi la administrare, deci esenţa este: noi vom da banii pentru apă, electricitate, canalizare, activităţi interioare şi voi faceţi, dar sigur că faceţi cum trebuie, adică dacă vă apucaţi de un cerc de balet, nu se poate să vină un tânăr strungar şi să spună: lasă că mă ocup eu de asta - trebuie un profesor de balet, căruia îi vom plăti o sumă, sumele sunt mici, depinde acum de factorii locali, de presiunea pe care o vor face părinţii, dar eu contez cel mai mult pe presiunea pe care o va face cea mai tânără parte a păturii tinere, adică elevii, elevii au o grozavă nevoie de a sta împreună, de a se asocia, de a-şi face activităţi, ca cercuri de turism, astrocluburi, radiotelecinecluburi, formaţii de chitară, de dansuri populare, de dansuri moderne, ecologii care se duc şi curăţă munţii, toate acestea vor fi puse la cale acolo.

- În perspectiva în care foarte multe voci, mai mult sau mai puţin subiective, au acuzat această acţiune ca fiind generatoare de implicaţii politice sau prin care se pot introduce posibilităţi de corupţie, ce măsuri s-au luat pentru a se evita aceste neajunsuri?

- Nu cred că trebuie să ne ferim de politic. De pildă, întâlnirile organizate lunar cu reprezentanţii organizaţiilor politice sunt benefice, cu ei discutăm, sunt mai bine organizaţi, au deja experienţa muncii cu oamenii. Deci eu cred că atât în sediul fostului CC al UTC, cât şi în casele de cultură din toate judeţele trebuie să existe un fel de parlament al tinerilor care să fie fermentul cel mai important. A, sunt de acord să nu se exploateze politic o asemenea lege. Eu nu sunt membru al nici unui partid politic, eu sunt un profesor care se socoteşte responsabil de averea naţională legată de educaţie şi mi s-a părut că a sosit momentul ca în ţara asta să facem inventarul, să spunem "măi, tu, în sectorul acesta de viaţă ce ai făcut cu ce-ai avut în mână?" şi în funcţie de cum stau lucrurile, cum merg mai departe, se merge pe mâna acelui om sau, dimpotrivă, intervine justiţia, trebuie trasă linia şi făcute socotelile. Nu este vorba de nici o implicare politică, eu după ce îmi termin aici mandatul, activitatea mea politică se încheie, dar nu se poate ca un minister să funcţioneze fără să aibă nici un fel de bază materială, pe care nu o folosesc cei 130 de oameni ai ministerului - nici nu cred că sunt 130 de funcţionari ai ministerului pentru că lucrăm cu mulţi colaboratori -, ci 5 000 000 tineri, care se pot duce la casele de cultură, care se pot duce în aceste tabere, ce nu vor fi simple locuri în care mă duc la mare, la munte, ca să stau să mănânc şi să beau, doar să cânt la chitară sau să mă duc la discotecă, nu, mult mai multe lucruri se vor întâmpla în aceste tabere, ele se vor transforma în centre de educaţie permanentă, un comitet interministerial pentru problemele tineretului recent creat va pune la punct metodologia prin care Ministerul Muncii şi Protecţiei Sociale va trimite şomerii tineri, cu ajutorul de şomaj, în tabere ca Izvorul Mureşului, Eforie Sud, Cornu-Câmpina, Costineşti ş.a. şi atunci va exista într-adevăr o structură în care educaţia permanentă - trebuie scris cu majuscule EDUCAŢIA PERMANENTĂ - să se poată desfăşura.

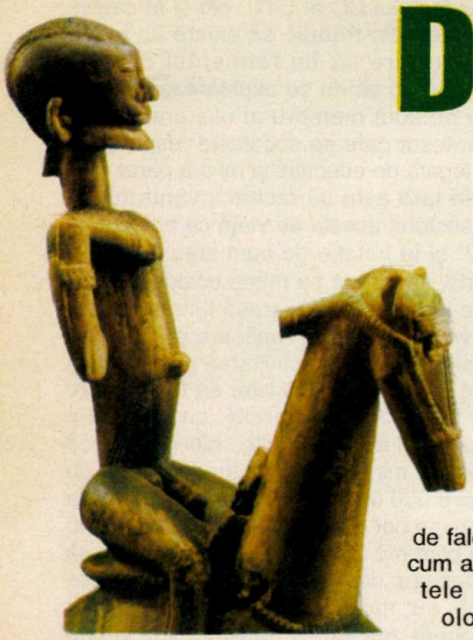
- Să înţeleg prin asta că tentativele noastre de acum un an sau doi de a colabora cu fundaţiile prin organizarea unor acţiuni pe care le-am conceput, care însă nu au avut un răspuns pozitiv, tocmai din cauza unor interese meschine, al unui mod de înţelegere îngustă a folosirii acestor baze materiale, s-ar putea rezolva în perspectiva viitorului statut?

- Evident, în fiecare casă de cultură, dar şi în fiecare tabără de vacanţă va exista un punct, o încăpere, o reprezentanţă a Programului naţional "Civilizaţia XXI" care este un program de educaţie prin ştiinţă şi tehnică. Acel program, acel loc special, acea interfaţă înseamnă şi locul din care animatorul în direcţia asta îşi face contractele lui, legăturile lui, înseamnă şi o linie telefonică specială, prin care să fie legate între ele aceste reprezentanţe, înseamnă şi locul din care revistele, cărţile, dischetele, kiturile de modelism şi electronică, seturile de mic echipament sportiv vor fi vândute celor care vin acolo. În plus, înseamnă un loc în care subvenţia statului să conteze şi ea, deci să poată ajuta să se dezvolte secolul XXI. Programul nu a început decât în foarte puţine locuri, trebuie să meargă neapărat în continuare. E păcat de cunoştinţele pe care le dă şcoala, e păcat de capacitatea teribil de mare pe care o au tinerii şi pe care noi, ca naţiune, nu o exploatăm. Secolul viitor va fi inteligent sau nu va fi pentru o naţiune sau alta.

A consemnat IOAN ALBESCU

N.R. În ultimul moment am aflat că legea nu a fost adoptată de Camera Deputaţilor, rămânând, probabil, ca viitorul Parlament să se pronunţe asupra ei.

DOGONII



Trecutul

Etnologii au crezut multă vreme că această populaţie s-a stabilit aici în secolele XV-XVI, venind de undeva din vest şi rămânând apoi oarecum izolată în teritoriul dominat de faleză. În realitate, aşa cum au demonstrat recentele descoperiri arheologice, se pare că diferite grupuri s-au stabilit în această regiune la date diferite; au fost, consideră specialiştii, trei valuri succesive de populare, primul datând din secolele III - II î.e.n.

Statuetă înfăţişînd un hogon, cel mai înalt demnitar religios al dogonilor, reprezentat pe cal, emblema puterii.

Săpăturile arheologice, începute în 1964 de cercetătorii de la Universitatea din Utrecht, Olanda, au scos la iveală în grotele săpate în faleză vestigii ale unei prime civilizaţii antice, numită Toloy, după locul în care au fost descoperite aproximativ patruzeci de "hambare" din straturi de lut suprapuse ce conţineau resturi vegetale şi ceramică (deşi hambarele au fost folosite în scopuri rituale, aşa cum o atestă desenele de pe pereţii din lut, din păcate, nu a fost găsit nici un obiect cultural).

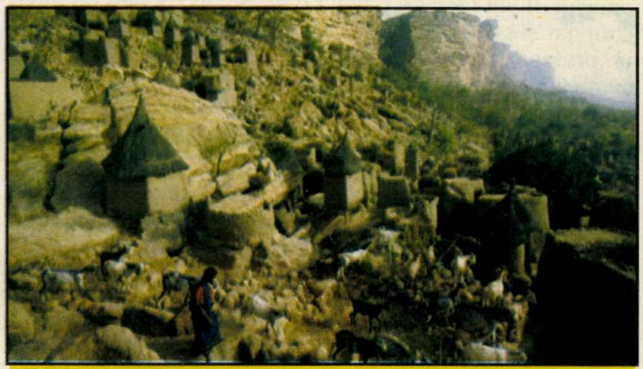
Apoi au fost descoperite urmele unei alte populaţii: tellemii - cuvânt dogon care înseamnă "cei care erau aici înainte". Aceştia au apărut în zonă ceva mai târziu - către secolele XI-XII - şi au utilizat cavernele respective pentru a depozita hrana, dar şi drept necropole. Arheologii au descoperit, de data aceasta, numeroase schelete şi obiecte (ceramică, ţesături etc.), bine conservate în atmosfera uscată a grotelor, considerate ca fiind cele mai vechi din Africa subsahariană, şi ele au conturat imaginea unui popor de agricultori şi vânători. Nu se ştie de ce au dispărut în secolul al XVI-lea - poate "de vină" au fost foametea, epidemiile sau raidurile războinicilor învecinaţi -, dar au avut timp să influenţeze profund cel de-al treilea val: dogonii.

Data sosirii acestora din urmă este astăzi contestată, ca şi originea lor. Se pare că unii au venit din sud-est, dintr-un sat numit Dogoro, din regiunea munţilor Kouroula, fugind de religia islamică, la care au refuzat să se convertească, alţii din sud sau nord, din împrejurimile actualei capitale a Republicii Mali, Tombouctou, trecând fluviul Niger. Un adevărat mozaic de populaţii, din locuri diferite, dar care împărtăşeau aceleaşi credinţe, o aceeaşi viziune asupra începuturilor lumii, aşa cum o demonstrează sculpturile acestui străvechi popor african. Deci departe de a fi cu totul izolaţi la poalele falezei lor, dogonii au aparţinut unei "confederaţii" de populaţii din Mali, Senegal, Niger, Coasta de Fildeş, Ghana sau Togo.

Sculptură foarte veche, de origine incertă (nu se ştie dacă a fost creată de tellemi sau dogoni), foarte interesantă datorită depunerilor provenite, după părerea specialiştilor, din sacrificiile oferite de-a lungul veacurilor în timpul ceremoniilor rituale: sânge, fiertură de mei etc. Platoul pe care îl poartă pe cap era destinat primirii ofrandelor (statuetele erau deseori utilizate în cursul ceremonialelor de vindecare).

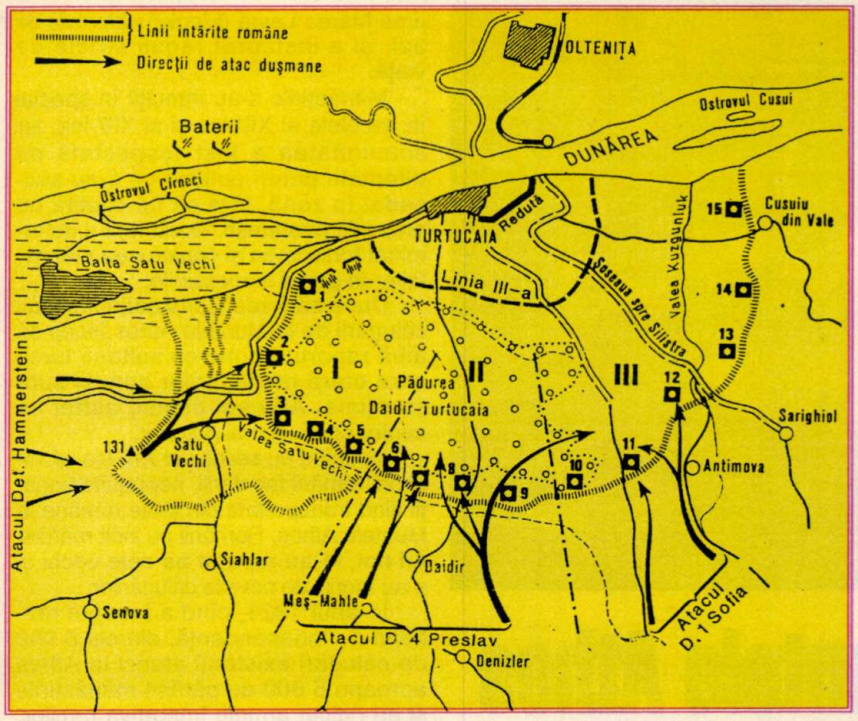
Prezentul

Astăzi sunt în număr de 500 000 şi trăiesc pe un teritoriu de mai bine de 30 000 km^2, în partea de sud-est a Republicii Mali, dar şi în nord-vestul Burkinei-Faso (fosta Volta Superioară), unde s-au instalat probabil - conform ultimelor cercetări - în secolul al XIII-lea. Teritoriul locuit de ei poate fi asemănat cu o fortăreaţă: o câmpie nisipoasă, dominată de o faleză de gresie erodată de vânt. La poalele acestei faleze de 260 km lungime, se grupează satele dogonilor, într-o regiune aridă, cu o climă de tip sahelian, destul de puţin propice locuirii şi cultivării pământului. Totuşi dogonii au reuşit să rezolve problema apei, amenajând rezervoare naturale - mlaştini şi puţuri ce ating uneori 80 m adâncime - şi, profitând de sezonul ploilor, au cultivat, mei, sorg, orez şi porumb, dar şi ceapă, tomate, fasole, cu care se hrănesc, dar pe care le şi schimbă pe carne sau peşte uscat. Sunt organizaţi în triburi - conform tradiţiei orale, patru au ocupat, după o lungă perioadă de peregrinări, faleza, amestecându-se apoi de-a lungul timpului -, clanuri şi mari familii - *ginna* - care reunesc toţi descendenţii în linie masculină ai unui strămoş comun.



Un sat dogon din regiunea Bandiagara (Mali), dominat de faleza ce adăposteşte o necropolă a tellemilor.

LIA DECEI



de o flotilă formată din 4 monitoare cuirasate şi 8 vedete torpiloare. Garnizoana număra aproximativ 20 000 de oameni, din care peste 15 000 erau infanterişti, majoritatea rezervişti fără o instrucţie adecvată.

O dată cu intrarea României în război, Grupului de armate Mackensen din Bulgaria i-a fost precizată misiunea: "să atragă forţele duşmane înspre sine şi să le bată, spre a înlesni adunarea de trupe în Transilvania, până în a doua jumătate a lunii septembrie". Asupra Turtucaiei, principalul punct de atac, erau concentrate două divizii bulgare, o brigadă mixtă germano-bulgară, unităţi de cavalerie şi companii independente de mitraliere şi aproape 130 de guri de foc, majoritatea artilerie grea şi mobilă.

Capul de pod de la Turtucaia a fost atacat în dimineaţa zilei de 19 august/1 septembrie 1916 de către mici unităţi bulgare. La orele 10 a.m. a urmat declaraţia oficială de război a guvernului bulgar adresată României.

TURTUCAIA - un dezastru sau o simplă înfrângere?

La data când România a intrat în vâltoarea primei mari conflagraţii mondiale - 14/27 august 1916 - guvernul Brătianu a declarat război doar Austro-Ungariei, deoarece scopul urmărit era unul singur, cel rostit cu atâtea prilejuri şi consemnat în acte oficiale: "Realizarea idealului naţional, adică întregirea neamului (românesc - n.n.) şi eliberarea teritoriilor locuite de românii aflaţi sub dominaţie habsburgică". Ca urmare, planul român de operaţii - întocmit potrivit cu prevederile tratatului semnat cu Antanta - impunea un război pe două fronturi: unul împotriva Puterilor Centrale în nord şi nord-vest, cu caracter ofensiv, şi altul de-a lungul Dunării şi în Dobrogea până la Marea Neagră, având caracter defensiv. De aceea forţele destinate primelor zile ale războiului erau astfel repartizate: peste 420 000 de oameni (75%) pentru operaţiile din Transilvania şi aproximativ 143 000 de oameni (Armata a III-a) pentru supravegherea frontului de sud. În sectorul dobrogean al frontului se găseau amplasate Divizia 17 la Turtucaia, Divizia 9 la Silistra, Divizia 19 la Bazargic şi Corpul 24 rus între Constanţa şi Medgidia, aproximativ 110 000 de oameni. În faţa lor staţiona pe poziţii de luptă, încă din octombrie 1915, Armata a III-a bulgară, una dintre cele mai bine dotate tehnic unităţi militare, care în vara anului 1916 a fost întărită cu 2 divizii turceşti, 4 regimente germane de infanterie şi cavalerie, cu un număr de baterii germane şi austriece şi o flotilă de monitoare austriece ancorată în apropiere de Rusciuk (Ruse). Forţele bulgaro-germano-turce - împărţite în două grupări: una la est (Varna-Bazargic), cu misiune defensivă, şi cealaltă la vest (Bazargic-Turtucaia), cu misiune ofensivă - erau comandate, începând cu 15/28 august 1916, de către feldmareşalul August von Mackensen, unul dintre cei mai experimentaţi ofiţeri superiori germani, supranumit "spărgătorul de fronturi".

În organizarea frontului românesc de sud, Turtucaia era un cap de pod pe malul drept al Dunării cu rol defensiv, de apărare atât a liniei de comunicaţii spre Silistra, cât şi a trecerii peste marele fluviu. Apărarea oraşului era asigurată de trei linii de fortificaţii neterminate dispuse în arc de cerc, având Dunărea ca puncte de sprijin, şi înzestrate cu aproape 150 de tunuri de diferite calibre şi modele. Cursul Dunării era protejat bine prin baraje de mine şi lanţuri întinse în amonte de Turtucaia, de 4 obuziere Skoda de 120 mm şi 8 tunuri St. Chamoud de 120 mm şi 75 mm, ca şi Atacul cu toate forţele, concentric, a fost declanşat în noaptea de 19 august/1 septembrie - 20 august/2 septembrie. După 24 de ore de lupte continue trupele române au abandonat tranşeele primei linii de apărare, întărindu-se în linia a doua de apărare a Turtucaiei. Grupul de armate Mackensen obţinuse un prim succes: legătura pe uscat cu Silistra fusese tăiată. În zilele care au urmat - zile de relativă acalmie - se debarcă în capul de pod efectivele mai multor regimente, iar dinspre Silistra atacă fără vigoare Divizia 9, care va fi blocată la 15 km de Turtucaia şi silită să se reîntoarcă din drum.

La 23 august/5 septembrie 1916 are loc atacul general germano-bulgar asupra liniei de fortificaţii româneşti, focul artileriei şi principalele forţe atacatoare fiind concentrate asupra zonei centrale. După lupte sângeroase care au durat toată ziua, românii cedează întreaga linie a doua de fortificaţii. Luptele de a doua zi - 24 august/6 septembrie - sunt decisive.

(Continuare în pag. 35)

CORNELIU RADEŞ

Românii şi Muntele Athos

*"Există în lumea aceasta o singură împărăţie în care femeile nu au voie să trăiască şi nici să pătrundă măcar pentru o clipă. Este republica religioasă a Muntelui Athos, stăpânită exclusiv de călugări." (**Porfir Uspenski**)*

Muntele Athos, situat în extremitatea unuia dintre cele trei "degete" ale Peninsulei Calcidice din Grecia, adăposteşte republica monastică Athos, un fel de stat în stat, având conducere şi administraţie proprii, ca şi o capitală de sine-stătătoare, oraşul Karies, situat în zona centrală a Peninsulei Athos. Aşa cum Vaticanul este simbolul catolicismului, Muntele Athos este considerat simbolul mondial al ortodoxismului.

Astăzi, comunitatea sfântă a Muntelui Athos se compune din 20 de mănăstiri: 17 greceşti, una rusă, una bulgară, una sârbă şi 12 schituri, dintre care trei sunt româneşti.

Din punct de vedere politic şi constituţional, sfânta republică se află sub suveranitatea statului grec, din care face parte integrantă, iar guvernul de la Athena are la Karies un guvernator pe lângă conducerea călugărească a Athosului. Din punct de vedere spiritual însă, republica de pe Muntele Athos se află sub jurisdicţia patriarhului de la Constantinopol.

Mănăstirile sunt de două feluri: **cenobite,** în care călugării nu au averi personale şi trăiesc o viaţă în comun, şi **idiorritmite,** în care călugării duc o viaţă liberă, au averi proprii, mănâncă şi trăiesc separat. Ei se reunesc doar pentru muncă şi în timpul slujbelor religioase.

Pe munte mai trăiesc şi călugări ce nu aparţin de mănăstiri: ● **anahoreţi,** călugări izolaţi ce trăiesc în peşteri sau schituri retrase ● **sarabaiţi,** în grupuri de doi-trei pustnici ● **călugări vagabonzi cerşetori.**

Istoricul Republicii Athos

Primele atestări documentare despre locuirea acestei peninsule aparţin lui Herodot şi lui Strabon, care afirmă că aici există cinci cetăţi ale pelasgilor din Lemnos. Reputaţia Athosului se sprijină însă pe mănăstirile medievale, a căror întemeiere este atribuită de legendă Fecioarei Maria.

Este probabil ca muntele să fi fost locuit de anahoreţi care se ascundeau de persecuţia iconoclastă încă din secolul al VIII-lea.

În anul 963 Athanasie Athonitul, cu ajutorul împăratului Nicefor Focas, a fondat prima comunitate (lavră), Mănăstirea Marea Lavră (Megistis Lavras) de azi, şi a instaurat reguli stricte de viaţă.

Mănăstirile s-au înmulţit în special în secolele al XIII-lea şi al XIV-lea, iar comunitatea a fost respectată de diferitele puteri politice ce s-au succedat în zonă, fără să fie scutită de atacurile piratereşti. Acest fapt a determinat fortificarea şi construirea mănăstirilor în poziţii inaccesibile.

După căderea Constantinopolului, călugării de la Muntele Athos încep să aibă raporturi bune cu sultanii turci, care oferă mănăstirilor donaţii substanţiale. Athosul devine astfel un centru spiritual mai puternic.

Începînd cu secolul al XIV-lea, domnitorii români fac danii, nepreţuite bogăţii fiind transportate din ţările române la Muntele Athos. Românii au zidit mănăstiri noi, le-au reparat pe cele vechi şi s-au îngrijit de nevoile călugărilor.

În anul 1821, cînd a început războiul de Independenţă, din cei 6 000 de călugări existenţi atunci la Athos aproape 5 000 au părăsit mănăstirile şi au ridicat armele împotriva turcilor. Armata otomană i-a înfrânt şi a ocupat toată peninsula, instalând la Karies o garnizoană pe cheltuiala comunităţii călugăreşti. Turcii au părăsit republica monastică doar în anul 1830, când au putut să se întoarcă puţinii călugări ce au scăpat cu viaţă din revoluţia grecească. În anii următori, datorită marilor contribuţii băneşti oferite de domnitorii ţărilor române, mănăstirile au fost refăcute, iar datoriile comunităţii achitate.

"Nici un alt popor nu a făcut atâta bine pentru Muntele Athos cât au făcut românii", afirma în anul 1845 Porfir Uspenski.

Contribuţiile româneşti

Către **Mănăstirea Simon Petra,** situată pe versantul vestic al peninsulei, s-au îndreptat cele mai multe donaţii româneşti. Este cea mai impresionantă ctitorie de pe Sfântul Munte, fiind suspendată la 600 m deasupra mării. A fost fondată în anul 1364 de un rege sârb; ulterior a primit danii de la Alexandru Lăpuşneanu şi Mihnea Turcitul. Distrusă în urma unui incendiu, mănăstirea a fost reconstruită în întregime din banii trimişi de Mihai Viteazul, care este considerat de către călugări al doilea fondator al mănăstirii.

Mănăstirea Zografou a fost construită pe ruinele unui aşezământ din secolul al XIII-lea. A primit ajutoare de la bizantini, sârbi, bulgari. Apoi, timp de câteva secole, acestei mănăstiri i-au purtat de grijă domnitorii români Alexandru cel Bun, Ştefan cel Mare, Neagoe Basarab şi doamna Ruxandra, Ieremia Movilă.

În semn de recunoştinţă, domnitorii români au fost pictaţi pe pereţii bisericii: Ştefan cel Mare, Alexandru Lăpuşneanu, Vasile Lupu, Antioh Cantemir, iar biblioteca acestei mănăstiri păstrează şi azi cărţi donate de Ştefan cel Mare.

Mănăstirea Dohiariou a fost reconstruită, între anii 1504 şi 1508, de Alexandru Lăpuşneanu şi soţia sa, doamna Ruxandra. Pictura acestei mănăstiri urmează tradiţia şcolii moldoveneşti din acea vreme.

Mănăstirea Xenofonda a fost construită în secolul al X-lea de călugărul cu acelaşi nume. Distrusă în urma unui atac pirateresc, mănăstirea a fost reconstruită în 1495 cu ajutor românesc. În 1517 primeşte importante donaţii din partea lui Neagoe Basarab. Biserica mănăstirii păstrează

portretele lui Neagoe Basarab şi doamnei Despina, iar în bibliotecă se află manuscrise în limba română.

Mănăstirea Sf. Pantelimon este primul edificiu rusesc (secolul al XI-lea) de pe Muntele Athos. Începând cu anul 1457, primeşte importante donaţii româneşti de la Vlad Ţepeş, Radu cel Mare, Neagoe Basarab.

În 1812 a fost distrusă de un incendiu şi a fost reconstruită de Scarlat Callimachi. În mănăstirea Sf. Pantelimon se găseşte o icoană pictată în jurul anului 1200, reprezentând pe Fecioara Maria cu pruncul. De asemenea, aici se află manuscrise româneşti foarte vechi, un văl liturgic din timpul lui Ştefan cel Mare, documente de la Vlad Ţepeş, Radu cel Mare, Petru Rareş.

Mănăstirea Xiropotamou, situată pe versantul vestic al peninsulei, este cea mai veche de pe Sfântul Munte. Se crede că a fost ridicată în anul 424 de împărăteasa Pulcheria, care i-a dăruit cu această ocazie o bucată din lemnul crucii lui Hristos şi moaştele celor 40 de mucenici.

Mănăstirea a fost distrusă de piraţi, iar în anul 1495 a fost reconstruită cu ajutor românesc. În 1517 această mănăstire primeşte o donaţie din partea lui Neagoe Basarab. Portretele lui Neagoe Basarab şi doamnei Despina sunt păstrate în biserică. De asemenea, în această mănăstire se conservă cu profundă pietate moaştele celor 40 de mucenici şi una dintre cele mai mari bucăţi existente din lemnul Sfintei Cruci.

Mănăstirea Sf. Dionisie a fost zidită pe coasta vestică a peninsulei pe o stâncă prăpăstioasă, deasupra mării, edificiul fiind susţinut de ziduri înalte ce dau impresia că se prăbuşesc. Mănăstirea a fost fondată în secolul al XIV-lea de macedoneanul Dionissiou din Koritsa. Începând cu anul 1502, primeşte ajutoare din Valahia, Neagoe Basarab construind turnul şi câteva clădiri.

În anul 1535, mănăstirea a fost distrusă de un incendiu, fiind reconstruită ulterior de Petru Rareş şi soţia lui, doamna Elena. Donaţii importante au trimis şi Mircea Ciobanul, doamna Chiajna, Alexandru Lăpuşneanu şi doamna Ruxandra, Matei Basarab, Nicolae Mavrocordat.

Biblioteca acestei mănăstiri păstrează o copie în limba greacă după "Învăţăturile lui Neagoe Basarab către fiul său Teodosie" şi alte documente şi manuscrise româneşti, precum şi o icoană dăruită în 1564 de doamna Ruxandra.

Contribuţii importante din partea domnitorilor români au primit şi mănăstirile **Sf. Pavel, Marea Lavră, Prodromu, Karakalou, Iviron, Koutloumoussiou, Stavronikita, Pandokratora.**

Comori uriaşe româneşti s-au îndreptat, de-a lungul istoriei, spre mănăstirile româneşti şi străine de la Muntele Athos, pentru ridicarea ori refacerea lor uneori din temelii. Dar în ani comunismului, ajutoarele româneşti au fost oprite, iar unele din mănăstirile româneşti de la Muntele Athos, într-o stare de avansată paragină, au trecut în proprietate grecească.

Mănăstirea Zografou

Mănăstirea Sf. Pantelimon

Numărul călugărilor români s-a împuţinat; foarte mulţi au murit, iar conducerea Republicii Athos refuză venirea altor călugări români pe munte. Dacă în jurul anului 1800 existau aici peste 500 de călugări români, astăzi mai sunt doar 40. Aceasta din cauză că în Republica Athos există o regulă (ce deseori duce la conflicte): dacă o mănăstire străină rămâne fără călugări, trece în proprietate grecească.

Aşezămintele româneşti

La Muntele Athos au existat multe şi puternice aşezăminte româneşti. Cel mai mare dintre ele, **Schitul Prodromu,** a fost construit în anul 1834 din dorinţa domnitorului Grigore Ghica. Avea peste 400 de călugări români şi proporţii foarte mari încât putea fi considerat mănăstire.

Schitul Prodromu, situat în sudul peninsulei, în cea mai săracă zonă, lipsită de apă dulce, este şi astăzi cea mai mare aşezare românească de pe Muntele Athos, dar ea adăposteşte doar 16 călugări români. Chiliile sunt în paragină; procesul de reconstrucţie durează de câţiva ani, dar nu sunt fonduri suficiente. Prodromu nu are nici azi statut de mănăstire, ci de schit, ceea ce înseamnă că depinde financiar de altă mănăstire.

Schitul Sf. Dumitru, situat într-o zonă pitorească, la poalele Muntelui Athos, avea la începutul anilor 1900 peste 50 de călugări români. Astăzi el nu mai există.

Mănăstirea Caracal, de pe versantul estic, de asemenea ctitorie a lui Petru Rareş, a devenit mănăstire grecească sub numele de Karakalou.

Şi alte mănăstiri româneşti, cum au fost **Dochia** şi **Cutlumuş,** construite de domnitori români, s-au transformat în mănăstirile greceşti Dohiariou şi Koutloumoussiou.

În prezent, în afară de Schitul Prodromu, mai există doar două aşezăminte româneşti pe Muntele Athos: Schitul Lacu şi Schitul Colciu.

Schitul Lacu, unde convoaiele româneşti din Moldova şi Muntenia au adus în trecut nestemate şi aur, mai are azi doar 4 chilii cu 12 călugări, în loc de 25 de chilii cu peste 100 de călugări câţi erau în trecut.

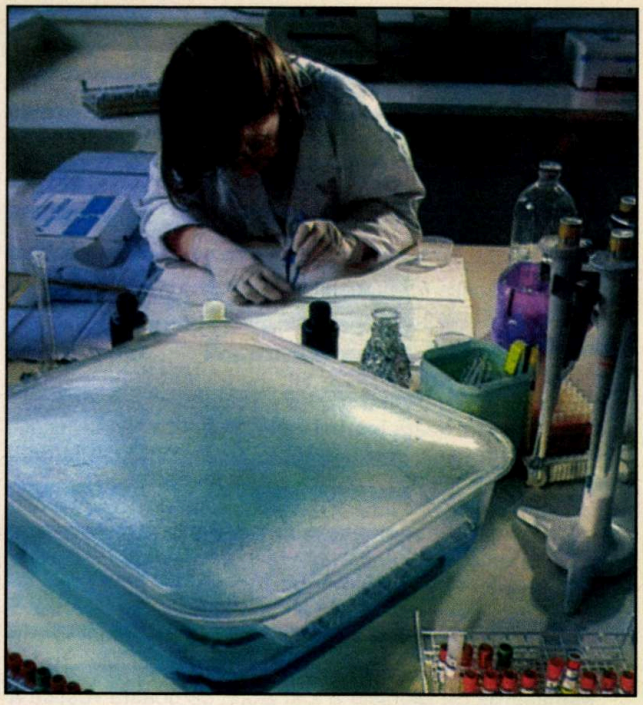
Schitul Colciu este de fapt o singură casă, în care mai trăiesc 8 călugări, fiind unul dintre puţinele aşezăminte mănăstireşti fără curent electric.

Republica de pe Muntele Athos nu este afectată de viaţa modernă. Aici timpul parcă stă pe loc. Turiştii nu au voie să pătrundă decât în cazuri excepţionale. La Muntele Sfânt (Agion Oros), cum mai este denumit, încă se folosesc calendarul iulian şi ceasul bizantin, conform căruia ziua e divizată în ore de lungimi variabile care încep să fie socotite de la răsăritul Soarelui şi nu de la miezul nopţii.

ADRIANA BUTA,
studentă, Universitatea Bucureşti

DIAGNOSTICUL VIRUSOLOGIC

Majoritatea maladiilor de origine virală sunt benigne şi evoluează spontan spre vindecare, fără ca medicul sau laboratorul de virusologie să intervină. Există însă situaţii când este nevoie de un diagnostic precis, şi anume în infecţiile grave ce ating sistemul nervos, plămânii, sistemul imunitar sau în cele ce pot să antreneze malformaţii foetale (de pildă, rubeola la femeia însărcinată). În aceste cazuri, rolul laboratorului capătă o importanţă deosebită, permiţând instituirea unui tratament specific şi evitarea contaminării subiecţilor expuşi.



Larg uzitate, metodele serologice pun în evidenţă - în sânge - anticorpii specifici dirijaţi contra virusului.

Mulţi ani, contribuţia laboratoarelor de virusologie la diagnosticarea unei maladii infecţioase a fost considerată ca puţin performantă. Ea apela la tehnici de lungă durată, rezultatele fiind obţinute după un interval de 3-4 săptămâni. În aceste condiţii, pacientul era vindecat sau suferea deja de complicaţii.

La sfârşitul anilor '80, aporturile tehnologice ale imunologiei şi biologiei moleculare au permis o diagnosticare virusologică rapidă şi mult mai sensibilă. Tehnicile de identificare a virusurilor rămân totuşi foarte delicate şi costisitoare. Ele nu se aplică, prin urmare, infecţiilor uşor de recunoscut: varicelă, afecţiuni respiratorii sau digestive sezoniere. În asemenea situaţii, singurul interes al cercetării este cel epidemiologic, permiţând, de pildă, caracterizarea virusurilor care circulă într-o regiune dată la un moment precis sau supravegherea propagării unei epidemii în sânul unei colectivităţi.

Să amintim pe scurt ce se întâmplă atunci când un subiect vine în contact cu un virus pentru prima oară. Acesta pătrunde în organism pe o anumită cale, numită poarta de intrare. Ea poate să fie respiratorie, ca în cazul virusului gripei, genitală sau sangvină pentru HIV. Ajuns aici, virusul se fixează pe un receptor celular şi pătrunde în celule, unde se multiplică rapid, dar tranzitoriu. În cursul infecţiilor care nu rămân la poarta de intrare, o parte a particulelor virale vor trece în sânge, ajungând la alte organe, situate la distanţă, în care are loc o multiplicare virală secundară.

O mare parte dintre aceste etape se desfăşoară "pe tăcute" în organism: este perioada de incubare. Adesea simptomele maladiei virale nu apar decât după multiplicarea secundară. În tot acest timp, proteinele virusului, recunoscute ca fiind străine de către sistemul imunitar, vor induce o reacţie imunitară specifică. Anumite limfocite sunt "chemate" să distrugă celulele infectate de virus. Altele vor fabrica şi secreta în sânge anticorpi specifici, destinaţi să elimine particulele virale libere şi să protejeze organismul de o nouă infecţie cu virusul în cauză.

Anticorpii din sânge fac parte, în general, din două categorii. Primii care apar sunt imunoglobulinele M (IgM), iar apoi imunoglobulinele G (IgG). Spre deosebire de IgM, care sunt prezente în organism doar 1-2 luni, IgG, graţie fenomenului numit memorie imunitară, vor fi produse mult timp după infecţia virală iniţială, rămânând detectabile în sânge ani în şir. Prezenţa lor este reflectarea indirectă a unui contact prezent sau depăşit cu virusul.

Având în vedere toate aceste lucruri, laboratorul de virusologie dispune de două posibilităţi pentru a diagnostica originea virală a unei maladii. Una este descoperirea particulelor virale, alta evidenţierea prezenţei anticorpilor specifici.

Metodele serologice

Acestea vizează deci cercetarea în sânge a anticorpilor specifici dirijaţi contra virusului. Larg utilizate încă, metodele serologice au evoluat mult în ultimii ani. Actualmente, aproape toate se bazează pe tehnica ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay), ceea ce a permis o oarecare standardizare a rezultatelor. Reactivii sunt cumpăraţi sub formă de truse, gata de folosit, fiecare trusă permiţând cercetarea anticorpilor produşi contra unui virus particular.

Principiul tehnicii ELISA este acela de asociere a unei reacţii imunologice antigen-anticorp cu o reacţie enzimatică. Pentru unele virusuri pot fi diferenţiate IgG de IgM. Practic, serumul de studiat se depune într-o cupă din plastic al cărei fund este tapisat cu proteine specifice virusului cercetat (antigene). O incubaţie, timp de o oră, la 37°C, permite anticorpilor specifici - dacă ei sunt prezenţi în serum - să se fixeze pe fundul cupei. Anticorpii nefixaţi, deci nespecifici, sunt eliminaţi prin spălare.

Etapa următoare se bazează pe reacţia enzimatică care serveşte ca revelator. Se umple cupa cu o soluţie ce conţine un anticorp dirijat contra anticorpilor umani. Enzima este ataşată la acest anticorp. Se spală din nou, în scopul de a nu conserva decât ipoteticul complex, format din antigen viral, anticorp, anti-anticorp asociat cu enzima (ipotetică pentru că nu există decât în caz de infecţie, ceea ce se încercă să se afle). Se pune apoi enzima în contact cu un substrat reactiv incolor şi se ţine la incubaţie timp de 30 minute. Dacă enzima este prezentă - şi deci şi complexul -, substratul se colorează; în caz contrar, acesta rămâne incolor. Atunci când răspunsul este pozitiv, se evaluează intensitatea reacţiei colorate.

Metodele serologice sunt utilizate la ora actuală în diagnosticarea infecţiei cu HIV. Ele permit depistarea

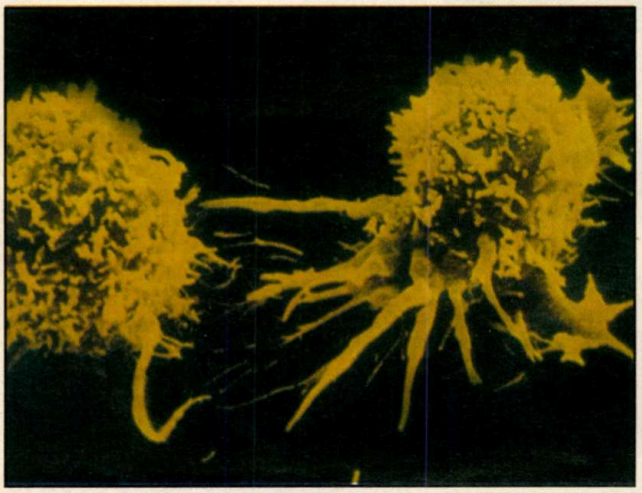
subiecţilor cu risc, înainte ca maladia să survină. În acest caz particular, legislaţia prevede practicarea a două metode ELISA. Un rezultat pozitiv trebuie să fie confirmat de o prelevare de control pe care cercetarea anticorpilor se efectuează printr-o altă tehnică serologică, Western Blot. Aceasta permite să se precizeze împotriva căror proteine ale HIV sunt dirijaţi anticorpii. Când ambele teste sunt pozitive, se poate trage concluzia că subiectul a fost infectat. Nu se poate însă determina data contaminării.

Detectarea directă a virusurilor

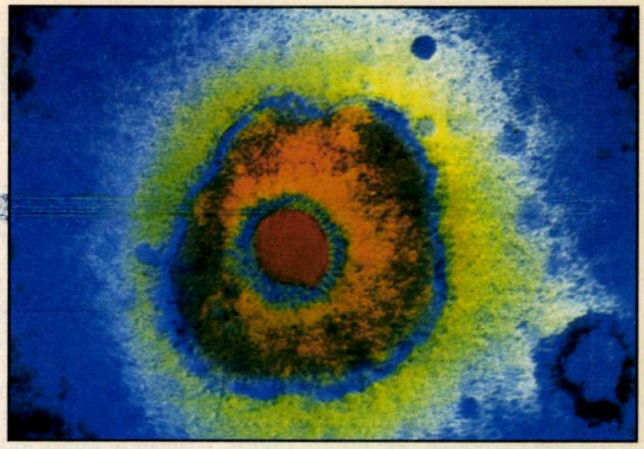
În situaţia unei infecţii severe, când este necesar un diagnostic precis, adesea urgent, se face apel la tehnicile de detectare directă a virusurilor. Acestea sunt însă mai delicate, costisitoare şi puţin sau deloc standardizate.

Cercetările virale se efectuează pe o prelevare obţinută dintr-un loc de multiplicare a virusului. Acesta poate să fie poarta sa de intrare în organism. Dar aşa cum am spus, multiplicarea virală este tranzitorie. Atunci prelevarea trebuie să se facă la nivelul organului-ţintă. Lucru facil dacă este vorba de o veziculă a pielii, dar agresiv în cazul plămânilor sau al coloanei vertebrale. Apoi prelevarea trebuie dusă rapid la laborator, deoarece, în afara organismului, virusurile sunt foarte fragile. Identificarea directă a acestora prin observarea caracteristicilor morfologice la microscopul electronic nu este posibilă decât dacă particulele sunt în mare concentraţie în eşantionul studiat. Ca în cazul veziculelor varicelei sau herpesului. Fiecare dintre ele conţine, într-adevăr, milioane de particule virale. Din nefericire, cel mai adesea, particulele sunt puţin numeroase, trebuind să fie multiplicate în laborator înainte de a le caracteriza.

Tehnica de referinţă utilizată în ultimii 40 de ani pentru izolarea unui virus dintr-o prelevare este cea a inoculării culturilor celulare. Spre deosebire de alte microorganisme, ca bacteriile, virusurile sunt prea mici pentru a fi vizibile la microscopul optic şi incapabile să se dezvolte autonom într-un mediu de cultură. Genomul lor nu conţine suficientă informaţie genetică pentru a asigura sinteza totală a noilor particule. Izolarea virală constă în inocularea prelevării pe celule receptoare, cultivate în laborator. O dată infectate, acestea îşi vor pune unele dintre proteinele şi enzimele lor în serviciul multiplicării virale. Ulterior, ele vor fi distruse progresiv. În cursul acestui proces, infecţia virală va produce în câteva zile leziuni celulare, observabile la microscopul optic. Efectul, denumit citopatic, permite o primă identificare a virusului, aspectul leziunilor diferind în funcţie de virus şi celulele receptoare. Pentru a o completa, se examinează la microscopul electronic - într-o altă etapă - stratul superficial al culturii ce conţine un mare număr de particule virale.



Limfocitele T sunt o "armă" pe care organismul o dirijează contra celulelor infectate.



Virusul varicelei şi al zonei zoster.

Tehnicile "rapide"

Metodă dificilă, lungă şi costisitoare, izolarea virală necesită un laborator foarte specializat. Din fericire, adaptarea tehnicilor recente din biologia moleculară şi imunologie a permis apariţia unor noi metode - numite "rapide" -, care vor fi în curând utilizate în mod curent. Spre deosebire de izolarea virală pe culturi de celule, care permite să se afirme prezenţa particulelor virale complete, capabile să se multiplice şi să inducă noi cicluri de infecţie, tehnicile rapide vizează punerea în evidenţă a unui constituent al virusului: proteină virală antigenică sau acid nucleic.

În cele două cazuri se utilizează o reacţie de fixare specifică a unui "marker" pe un constituent viral. Pentru a evidenţia o proteină virală, se foloseşte o reacţie imunologică specifică antigen-anticorp: markerul este un anticorp dirijat contra proteinei căutate. Pentru a detecta un acid nucleic, se recurge la o hibridare. Markerul se numeşte atunci sondă moleculară. Sondele moleculare ce vizează detectarea genomului unui virus sunt astfel sintetizate încât secvenţa de baze pe care o conţin să fie complementară unei mici porţiuni a genomului. În ambele situaţii pe marker se fixează o moleculă fluorescentă, radioactivă sau o enzimă pentru ca acesta să fie uşor de recunoscut.

Detectarea unei proteine virale într-un eşantion poate fi ilustrată prin tehnica de imunofluorescenţă utilizată curent pentru cercetarea virusului gripei din secreţiile respiratorii în cazul afecţiunilor pulmonare grave. Practic, se depune pe o lamă de sticlă o picătură din eşantionul ce trebuie cercetat, susceptibilă să conţină celulele infectate cu particule virale. După ce celulele devin permeabile, se adaugă un anticorp fluorescent specific dirijat contra proteinei virale. După un timp de contact de câteva minute între eşantion şi anticorpul marker, în cursul căruia are loc reacţia imunologică, se spală lama pentru eliminarea anticorpilor nefixaţi. Apoi ea este examinată la microscop, observarea micilor "focare" fluorescente permiţând reperarea prezenţei proteinei în eşantion. Inconvenientul acestei tehnici constă în dificultatea de a avea la dispoziţie anticorpi de bună calitate, care să nu reacţioneze cu alte molecule, ci numai cu proteina virală cercetată.

În teorie deci, punerea în evidenţă a acidului nucleic viral s-ar putea realiza direct prin hibridare moleculară. În practică, această metodă nu este însă aplicabilă decât în

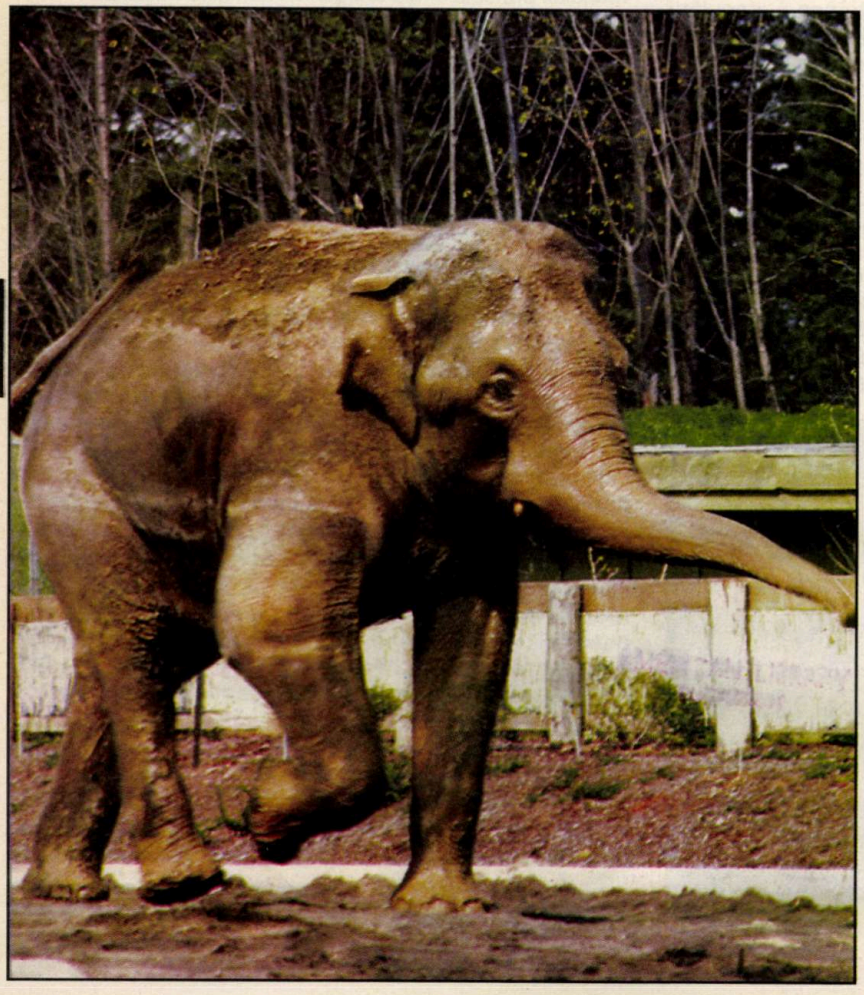
(Continuare în pag. 37)

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

Comportamentul şi mediul vegetal

Vegetaţia, ca element al mediului biotic, poate avea pentru animale o semnificaţie energetică în calitate de hrană, dar şi o valenţă ecologică propriu-zisă, servind ca adăpost, loc de cuibărit, refugiu secundar, suport pentru efectuarea deplasărilor locomotorii, material de construcţie, mijloc de efectuare a toaletei corporale, loc pentru depunerea mărcilor teritoriale, obiect de joc, unealtă, obiect de substituţie pentru activităţile redirecţionate etc.

Există desigur limite ale adaptărilor comportamentale faţă de mediul vegetal, cele mai specializate fiind legate de viaţa desfăşurată (aproape) numai în mediul arboricol, coborîrea pe sol fiind cu totul accidentală şi de scurtă durată. Un caz de specializare extremă este cel al leneşilor (*Bradypodidae*), mamifere care îşi petrec toată viaţa suspendate de crengile copacilor cu partea dorsală în jos astfel încât şi direcţia creşterii părului este inversă, ceea ce ajută la scurgerea apei de ploaie. Leneşii se deplasează extrem de lent - de unde le vine şi numele - şi pe distanţe scurte, parcurgând zilnic, atârnaţi în jos, zone mici din teritoriu. Dorm chirciţi în poziţii ciudate, fixaţi în ramificaţiile crengilor. Pe sol merg foarte greoi şi încet, dar coboară aici pentru defecaţie. Dintre primate, speciile infraordinelor **lemurieni** (*Lemuriformes*), **lorisiforme** (*Lorisiformes*) şi **tarsiiforme** (*Tarsiiformes*) sunt probabil cele mai specializate forme arboricole. Unele animale par să simtă nevoia unui spaţiu gol dedesubtul lor; plasate pe sol mai mult timp, ele devin imobile sau intră într-o stare de panică, ceea ce exprimă o criză de adaptare sau chiar o stare de şoc. Lemurienii fac parte din această categorie şi, de aceea, în grădinile zoologice cuştile lor trebuie instalate la o înălţime de cel puţin 0,50 m deasupra solului pentru ca animalele să perceapă vidul de sub ele, fapt ce le relaxează. Teama de sol poate constitui chiar un mijloc psihologic de limitare spaţială. O grădină zoologică germană a reuşit să menţină un grup de maimuţe *Colobus* într-o suprafaţă deschisă, plasându-le într-un grup de arbori pe care n-au îndrăznit să-l părăsească deoarece trebuiau să traverseze un spaţiu complet lipsit de copaci.



La primate, s-au dezvoltat adaptări comportamentale constând din locomoţia prehensilă, folosind cele patru membre, ceea ce a dus la fragmentarea foarte pronunţată a deplasării locomotorii în *mişcări voluntare elementare*; asociată cu reprezentarea câmpului spaţial tridimensional la nivelul sistemului nervos central şi cu mecanismele intuiţiei, aceasta a avut drept consecinţă apariţia unei inteligenţe senzorio-motorii ce a stat la baza evoluţiei gândirii umane.

Vegetaţia oferă locuri şi material de construcţie pentru cuiburi şi refugii la diferite specii, mai ales la păsări, dar nu numai. În unele cazuri sunt utilizate scorburile copacilor în starea în care se află ele, alteori acestea sunt ajustate mai mult sau mai puţin. Ciocănitoarea verde (*Picus viridis*), de exemplu, foloseşte fie scorburile naturale existente, fie le amenajează singură în lemnul moale, putred; partenerii unui cuplu pot sfredeli o scorbură în cca 14 zile. Păsările-rinocer (*Bucerotidae*) aleg pentru cuibărit scorburi pe care le mai potrivesc, apoi le umplu cu material de cuibărit, tot de provenienţă vegetală (bucăţi de scoarţă, crenguţe etc.); ulterior, masculul va "zidi" intrarea cuibului, imobilizându-şi partenera în interior pe toată durata clocitului, dar aprovizionând-o regulat cu hrană. Cimpanzeii (*Pan troglodytes*) îşi construiesc din crengi, în fiecare seară, platforme pentru dormit, situate în copaci. H.V. Nissen a numărat 11 asemenea platforme într-un singur copac. Liliecii uriaşi de la tropice din genul *Pteropus*, denumiţi şi vulpi zburătoare, se refugiază ziua în copaci cu coroana amplă şi frunzişul bogat, cum este arborele de pâine, unde îşi aleg locuri ferite de lumină, îndelung şi violent disputate, şi unde, o dată stabilită liniştea, atârnă, ca nişte pungi, sute de indivizi ce aşteaptă seara spre a porni în căutarea hranei.

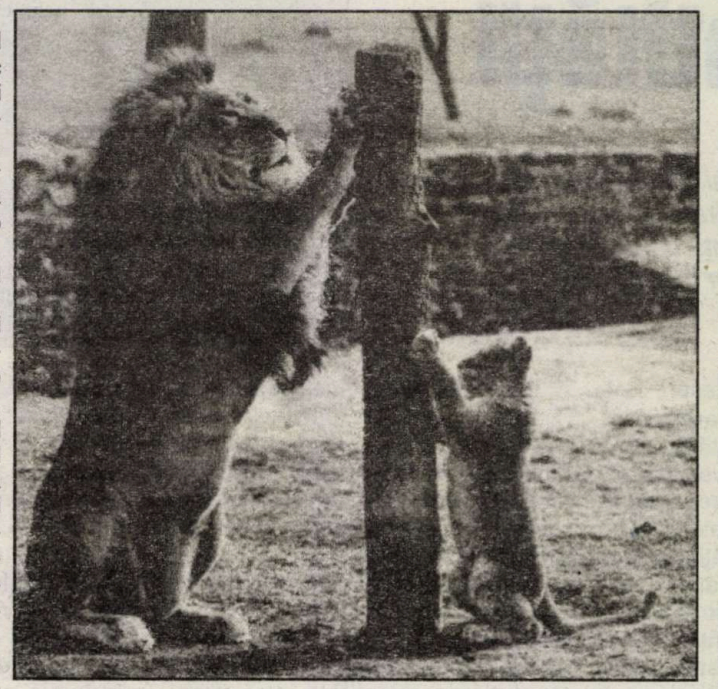
Uneori vegetaţia poate servi ca spaţiu de joc în cazul multor primate sau ca obiect de joc. Ionel Pop a descris un caz neobişnuit de "gimnastică la bârnă" executată de un ied de căprioară (*Capreolus capreolus*) pe un buştean de molid rămas după tăiere întins pe sol între vegetaţia nou cres-

cută. Iedul a sărit peste buştean, fără a se lovi de cioturile lui, de cca 10 ori, apoi a încercat să alerge de-a lungul bușteanului, lung de vreo 6 m, menţinându-şi echilibrul şi sărind peste cioturi. Acest ultim tip de joc s-a dovedit mai greu, cu atât mai mult cu cât coaja bușteanului era alunecoasă ca urmare a ploii din ajun. Primul salt i-a reuşit, la al doilea a căzut, apoi, a treia oară, a alergat pe "bârnă" de la un cap la altul, repetând figura de nenumărate ori, nu totdeauna cu succes.

În alte cazuri, mediul vegetal este ales ca loc de refugiu de către specii terestre. Un exemplu insolit este descris tot de I. Pop, fiind vorba de o vulpe (*Vulpes vulpes*) ce şi-a amenajat adăpostul într-o salcie bătrână şi ciuntită, între crengile subţiri ce au lăstărit din ciotul acesteia; refugiul avea forma unei "zăcături" ovale, bine călcată, ca un cuib aflat între lujerii lungi ce o protejau, dar printre care animalul putea observa terenul împrejmuitor. Salcia avea o înălţime de cca 2 m şi trunchiul ei era uşor înclinat, ceea ce facilita accesul locatarei. Urmele găsite arătau că locul era folosit de mai mult timp.

Vegetaţia poate fi încorporată în comportamente de îngrijire a suprafeţei corpului, sau toaletare. Elefanţii obişnuiesc să se frece de trunchiuri groase de copaci spre a-şi întreţine pielea, motiv pentru care în grădinile zoologice trebuie să li se amenajeze un substitut cu această funcţie. Felinele sălbatice îşi ascut ghearele asemenea pisicii domestice, zgrepţănând ritmic şi cu forţă scoarţa trunchiurilor de copaci bătrâni. Semnificaţia adaptativă a acestui comportament nu este încă bine lămurită. Zgrepţănatul ar putea avea funcţia de a îndepărta tecile cornoase ce rezultă din creşterea ghearelor, totuşi el se manifestă mai des decât ar părea necesar, de obicei zilnic, iar la pisică de câteva ori pe zi. La aceasta din urmă sau la felinele sălbatice captive ar putea fi vorba de o hipertrofiere secundară a comportamentului respectiv. O altă posibilă funcţie ar fi aceea de exersare a muşchilor membrelor anterioare, un soi de gimnastică deci sau poate aceea de joc motor prin care se cheltuie un surplus de energie fără nici un scop utilitar. Oricum, absenţa elementelor vegetale din ambianţa felinelor captive din grădinile zoologice are ca efect, între altele, creşterea exagerată a ghearelor, care uneori se încurbează, pătrunzând în perniţele labelor, ceea ce necesită intervenţia medicului veterinar constând dintr-o "pedichiură" terapeutică.

Un comportament oarecum similar a fost semnalat la urşi, iniţial de vânători. Primăvara, brazii şi molizii tineri sunt uneori cojiţi de urşi, care prind cu ghearele coaja de la partea superioară a copacului şi o sfâşie aproape până la rădăcină, lingând sucul ce se scurge. S-au găsit însă



cojiri proaspete şi toamna, pe copacii bătrâni şi groşi. Zgârieturile profunde sau muşcăturile sunt situate la o înălţime destul de mare, probabil până unde ajung animalele cu membrele anterioare şi cu gura, coaja fiind rareori ruptă şi sfâşiată până la rădăcină. Unii specialişti consideră acest comportament ca o "gimnastică" sau un joc analog sau poate omolog cu zgrepţănatul felinelor. După alţii, aceste semne le fac femelele în estru care apoi urinează la baza copacului, se tăvălesc în urină şi apoi se freacă de trunchi, semnalând astfel prezenţa şi talia lor, fiind vorba deci de stimuli implicaţi în reproducere. Majoritatea autorilor consideră însă că masculii şi nu femelele fac aceste semne pentru a marca teritoriul individual, semnalând totodată caracteristicile fizice ale posesorului. În realitate, s-ar putea să fie vorba de două, poate chiar trei comportamente cu funcţii diferite. Cojirea copacilor tineri ar asigura urşilor ce o practică vitaminele şi microelementele conţinute în sucul vegetal lins cu această ocazie. Cojirea copacilor bătrâni de către mascul ar reprezenta o marcare teritorială, în timp ce aceeaşi cojire, practicată de femele, dacă va fi cert confirmată, ar constitui o semnalizare sexuală.

Elementele vegetale servesc uneori ca protounelte, ajutând animalele mai puţin specializate să efectueze anumite comportamente de exploatare a mediului, mai ales de hrănire. Astfel, cinteza - ciocănitoare din Insulele Galapagos (*Camarhynchus pallidus*) - vânează insectele scoţându-le din crăpăturile scoarţei copacilor cu o ţeapă de cactus manipulată cu ciocul. Jane van Lawick-Goodall a descris comportamentul prin care cimpanzeii îşi confecţionează beţe speciale, rupând crenguţe, desfrunzindu-le, ajustându-le şi introducându-le în termitiere, unde le lasă până ce insectele se strâng pe ele, apoi le scot cu insecte cu tot şi le trec printre buze, reţinând termitele, pe care le consumă. Tot cimpanzeii utilizează frunzele pentru a recolta apa din scorburile de arbori în care nu-şi pot introduce buzele; ei folosesc ghemul de frunze ca pe un burete, îmbibându-l cu apă şi apoi sugându-l. Jane van Lawick-Goodall şi Hugo van Lawick au filmat o scenă în care un cimpanzeu suferind de diaree se ştergea cu un smoc de frunze culese de el. A. Kortlandt a descris şi filmat modul în care cimpanzeii folosesc bastoane confecţionate din crengi pentru a lovi un prădător, în speţă un leopard împăiat. Cimpanzeii aparţinând populaţiilor de savană agitau bastoanele, ridicându-se în două picioare, şi loveau cu mişcări de sus în jos cu adresă bună, nimerind frecvent ţinta. Cimpanzeii populaţiilor din pădurile fluviului Congo loveau de asemenea în jurul lor cu bastoanele formate din crengi, lansând lovituri şi în direcţia prădătorului, dar ţinteau prost şi nici o lovitură nu a atins leopardul împăiat. De aceea, Kortlandt crede că folosirea bastonului în chip de armă a apărut la cimpanzeii ce populau savana. Când, în urma competiţiei cu prehominizii, cimpanzeii din savane au fost siliţi să se retragă în păduri, capacitatea de a folosi acest tip de armă s-a atrofiat, dovedindu-se încă o dată - adăugăm noi - că evoluţia inteligenţei şi nespecializarea sunt favorizate de mediul deschis.

Dr. MIHAIL COCIU

ADOLESCENŢA căutarea identităţii

Cercetarea experienţei de viaţă a adolescenţilor ne obligă la o definire a dominantei acestei vârste, în absenţa căreia am pierde semnificaţia trăirilor cu care se confruntă.

Structura concepţiei despre sine a individului şi căutarea identităţii reprezintă o notă distinctă a adolescenţei între toate vârstele. G. Allport numeşte acest proces "lupta pentru proprium". Considerată de el ca al şaptelea stadiu al evoluţiei personalităţii, adolescenţa înseamnă dezvoltarea imaginii despre sine şi experimentarea unei căutări pentru identitatea cu sine. Reuşita acestei căutări stă în modul în care scopurile ajung să continue înţelegerea modului de manifestare individuală ca fiinţă socială.

Pentru Erick Erikson, identitatea este o problemă perpetuă. Ea se cucereşte mereu de-a lungul existenţei într-o evoluţie marcată de crize. Succesul în aflarea identităţii rezultă din rezolvarea aspectelor conflictuale ale diferitelor vârste şi realizarea unor sinteze a contrariilor.

Adolescenţa reprezintă punctul de îmbinare în jurul căruia balansează lupta pentru identitate a unei întregi vieţi. Pentru Erikson această perioadă este mai mult decât suma dezvoltării anterioare a individualităţii, este totodată şi o extensie a acesteia asupra viitorului. Identitatea adolescentului este o acumulare a încrederii că asemănarea şi continuitatea pe care a cultivat-o cineva este acum apreciată de alţii, permiţând o posibilă carieră şi nu un stil de viaţă care urmează. Aspectul opus, confuzia identităţii, prezice o maladaptare datorită sentimentului lipsei de sens. În căutarea identităţii lor, tinerii pun adeseori în discuţie normele societăţii.

Puterea care rezultă din perioada adolescenţei este, în concepţia lui Erikson, fidelitatea. Aceasta este ocazia de a dezvolta capacităţile personale într-un context care permite tineretului să fie el însuşi pentru sine şi pentru ceilalţi. Pentru cercetătorul american fidelitatea este piatra unghiulară a identităţii.

Păstrând ideea necesităţii fidelităţii aşa cum a conceput-o Erikson, este oportun să facem o sumară referire la concepţia lui Adler cu privire la evoluţia personalităţii între evenimente trecute şi scopuri viitoare.

Teleologia adleriană consideră că finalitatea intenţionată a comportamentului uman este elementul care unifică personalitatea astfel că: "Trebuie să urmărim totdeauna în aceste ţeluri speciale ce fel de sens a formulat individul în existenţa sa şi cum îşi propune să realizeze acest sens".

Atitudinea pe care omul o adoptă pentru rezolvarea marilor probleme ale existenţei se reflectă cu necesitate în personalitatea lui, pentru că personalitatea este o unitate. Pot fi decelate trăsăturile unei personalităţi, mai ales în situaţii noi. Problemele rezultă de obicei când ficţiunea individului clachează în faţa realităţii, dezvoltând un înţeles greşit.

În lupta pentru afirmarea identităţii, individul se confruntă permanent cu etaloane ideale care îl conduc spre o adaptare intenţionată. În stabilirea acestor etaloane experienţa trecută joacă un rol esenţial. Între factorii decisivi care influenţează producerea proiectului de viaţă ce va sta la baza dezvoltării individuale a adolescentului, familia joacă un rol decisiv.

Descriind stadiile vieţii într-un capitol despre omul modern în căutare de suflet, Carl Jung descrie adolescenţa în contextul discutării unei întrebări care îi frământă pe oameni dintotdeauna: "De ce oamenii au probleme?". Luciditatea discursului ne pune în faţa unei evidenţe ca aceasta: "Noi alegem certitudinile şi nu îndoielile, rezultatele şi nu experienţele, fără ca măcar să vedem că certitudinile pot să răsară numai prin îndoială şi rezultatele prin experienţă". Privind altfel întrebarea, discuţia se referă la modul în care apare conştiinţa şi când. Stadiile existenţei devin momentele cruciale ale evoluţiei acesteia. Adolescenţa este prima treaptă a problematizării care apare o dată cu nevoia de independenţă, de individualizare. "Această stare apare atunci când ceea ce era o limitare exterioară devine un obstacol interior, când un impuls se opune unui alt impuls." În termeni psihologici, o problemă apare în momentul în care o serie de conţinuturi ale conştiinţei de sine se contrapun unei alte serii de conţinuturi de o necesitate egală.

Astfel, adolescenţa este expresia unei stări de conştiinţă în fază dualistă ce constă în nevoia clarificării unei stări divizate a eului într-un eu şi un tot eu. Această extindere a orizontului vieţii care nu mai respinge mediul ce încearcă să ne înglobeze, ci îl înglobează în forma limitării interioare, este trăsătura esenţială a stadiului dualist. Dilema acestui stadiu este rezolvată adesea astfel: tot ceea ce ne este dat în trecut se adaptează posibilităţilor şi cerinţelor viitorului. Noi ne limităm la ceea ce poate fi

atins şi asta înseamnă renunţarea la toate celelalte posibilităţi. Cineva pierde ceva foarte valoros din trecutul său, altcineva ceva foarte valoros din viitorul său.

Problema serioasă a vieţii însă nu este rezolvată niciodată pe deplin. Şi asta pentru că semnificaţia, ca şi modul în care este pusă problema, nu stau în soluţia ei, ci în încercarea permanentă de a o rezolva.

Problema adolescenţei este, aşadar, aceea de a contura identitatea individului prin autorestrângerea sa la ceea ce poate fi realizat din punct de vedere social. A câştiga un loc în societate şi, prin aceasta, a-ţi transforma propria natură, reprezintă, mai mult sau mai puţin, însuşi conţinutul existenţei. Realizările cu care societatea răsplăteşte individul sunt costul modificărilor personalităţii acestuia.

Acest proces de ajustare reciprocă a individului şi mediului în elaborarea universului real a fost descrisă de Jean Piaget cu ajutorul conceptelor de asimilare şi acomodare.

"Asimilarea este, în esenţa ei, folosirea mediului extern de către subiect în vederea alimentării schemelor sale de gândire ereditare sau dobândite." În timp ce asimilarea este conservatoare şi tinde să subordoneze mediul înconjurător organismului, aşa cum este el, acomodarea este un izvor de schimbări şi supune organismul la constrângerile succesive ale mediului. "Acomodarea nu generează nici o condiţie activă specială, ci constă doar într-o ajustare a proceselor asimilatoare la detaliile lucrurilor asimilate."

În limitele acestor concepte, Jean Piaget deduce legea evoluţiei personalităţii "de la egocentrism integral la obiectivitate". Relaţiile dintre asimilare şi acomodare constituie un proces formator care permite trecerea de la gândirea individuală la socializare – acomodarea la punctul de vedere al altora –, permite gândirii individuale să se situeze într-un ansamblu de perspective care-i asigură obiectivitatea prin reducerea succesivă a egocentrismului.

În lumina aceleiaşi teorii, acomodarea la punctul de vedere social nu este, în fond, decât imitarea şi asamblarea operaţiilor care-i permit individului să se *supună exemplelor* şi imperativelor grupului. Asimilarea constă în încorporarea realităţii la activităţile şi perspectivele subiectului. Aşa cum inteligenţa practică urmăreşte succesul înainte de adevăr, gândirea egocentrică, asimilare a realităţilor eului, tinde spre satisfacţie imediată şi nu spre obiectivitate. Forma extremă a acestei asimilări la dorinţele şi interesele proprii este jocul simbolic sau jocul imaginar în care realul este transformat capricios, încât semnificaţiile pe care le comportă gândirea să rămână strict individuale şi incomunicabile. Între această regiune ultimă a gândirii egocentrice a imaginarului şi gândirea adaptată social se găseşte o zonă importantă de gândire, care, deşi nu prezintă nici un caracter ludic, are caracteristici analoage de anomie şi egocentrism.

Pe de altă parte, în contrast cu această puternică asimilare a realului la eu în primele stadii ale gândirii individuale, există o mare sugestibilitate faţă de exemplele altora.

Asimilarea la eu şi acomodarea la altul încep prin a se uni într-un iniţial compromis lipsit de profunzime, iar individul oscilează la început între două tendinţe, fără a putea să le domine sau să le organizeze.

Numai după o dezvoltare laborioasă asimilarea egocentrică şi ajustarea reală la experienţă şi la perspectivele care depăşesc punctul de vedere individual ajung la o formulare sintetică a unui concept al realului în care eul se situează pe sine într-o perspectivă obiectivă în loc să reducă totul la sine.

Prin dinamica acestor două procese, individul reuşeşte să realizeze o coordonare a perspectivei lumii proprii eului său cu perspectivele proprii altor indivizi şi astfel să domine logica relaţiilor sale cu alţii.

Constituirea universului, aşa cum rezultă din concluziile lui Piaget, continuă de-a lungul întregii evoluţii a gândirii. Pe planul relaţiilor sociale devin necesare noi asimilări şi noi acomodări care, la rândul lor, încep printr-o fază de nediferenţiere, pentru a ajunge mai târziu la diferenţiere şi armonizare.

Atunci când este vorba de depăşirea acţiunii pentru a ajunge la o reprezentare a realităţii, adică la o imagine comunicabilă, acomodarea este confruntată cu noi dificultăţi. Primul contact al gândirii cu universul material constituie ceea ce se poate numi "experienţa imediată", în opoziţie cu experienţa corectată prin asimilarea lucrurilor la raţiune.

Experienţa imediată este acomodarea gândirii la suprafaţa lucrurilor, este experienţa empirică simplă, care consideră drept dat obiectiv realitatea aşa cum apare ea perspectivei directe. Dar cu cât subiectul iese din câmpul acţiunii apropiate pentru a construi o reprezentare adecvată a realului, cu atât mai mult, pentru a înţelege fenomenele, este necesar să le înglobeze într-o reţea de relaţii, care se depărtează tot mai mult de aparenţă şi să insereze aparenţa într-o realitate nouă, elaborată de raţiune. Cu alte cuvinte, din ce în ce mai mult se simte nevoia ca aparenţa să pretindă o corectare şi ca această corectare să necesite punerea în relaţie sau o asimilare reciprocă a unor puncte de vedere diverse, ceea ce ar însemna de fapt înlocuirea intuiţiilor directe, proprii acomodării elementare a gândirii la lucruri, printr-un sistem de relaţii care implică o asimilare constructivă.

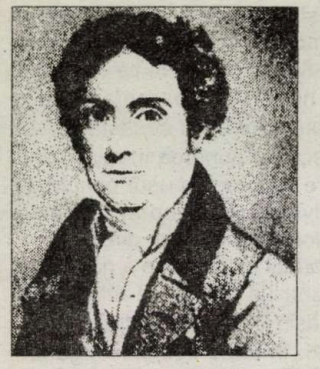
Aşadar, în toate domeniile, gândirea începe printr-un contact de suprafaţă cu realităţile exterioare, adică printr-o simplă acomodare la experienţa imediată. Acomodarea primitivă a gândirii rămâne nediferenţiată faţă de o asimilare deformată a realului lor şi în acelaşi timp este orientată în sens contrar.

Căci chiar în cursul acestei faze de acomodare superficială la experienţa fizică şi socială se observă o asimilare continuă a universului nu numai la structura impersonală a spiritului, ci mai ales la punctul de vedere propriu, la experienţa individuală şi chiar la afectivitatea subiectului. Privite sub unghi social, aceste asimilări deformate constau într-un fel de egocentrism al gândirii, de o asemenea natură încât această gândire, încă nesupusă normelor reciprocităţii, caută o nouă sursă mai mult de satisfacţie decât adevăr şi transformă realul în funcţie de afectivitatea proprie. Evoluţia înseamnă diferenţierea asimilării şi acomodării, care devin, treptat, complementare.

În domeniul reprezentărilor lumii, aceasta înseamnă, pe de o parte, că acomodarea, în loc să rămână la suprafaţa experienţei, pătrunde tot mai mult în interiorul ei, ceea ce înseamnă că ea caută sub aparenţe regularităţi şi devine capabilă de experimentări reale pentru a le stabili. Asimilarea, în loc să reducă fenomenele la noţiuni inspirate de activitatea proprie, le încorporează în sistemul relaţiilor decelate cu ajutorul inteligenţei.

Dr. ELENA BECA

Între 29 octombrie şi 1 noiembrie a.c. va fi deschisă în Bucureşti, la Sala Palatului, Gyn medica, expoziţie specializată în obstetrică, ginecologie şi planificare familială.



ULTIMA ŞANSĂ
Michael Faraday

Work. Finish. Publish.
Michael Faraday

La sfârşitul secolului al XVII-lea, pe coasta de vest a Angliei, la Clapham, în Yorkshire, se stabileşte familia Faraday, despre care se ştie că ar fi venit din Irlanda, cu o sută de ani mai devreme. Nu după mult timp, familia se va muta la Newinton, în Surrey. Aici se va naşte, la 20 septembrie 1791, Michael Faraday. Dintr-un tată fierar şi o mamă pe cât de harnică şi credincioasă, pe atât de frumoasă.

Atelierul domnului Ribeau

Primii ani au fost grei - sărăcia, sănătatea precară a tatălui, practic imposibilitatea de a primi orice fel de educaţie... În 1804 reuşeşte însă să intre în atelierul unui oarecare domn Ribeau, librar şi legător. Un straniu atelier, din care, de fapt, nu a ieşit nici un legător! Au ieşit în schimb adevăraţi intelectuali, actori, chiar şi un cântăreţ profesionist. Un atelier departe de întunericul, teroarea şi cruzimea din romanele lui Dickens. Aici, copiii, şi mai ales Faraday, au revelaţia cărţilor. Se citeşte cu frenezie, în special cărţile ce urmează a fi legate. Aşa ajunge micuţul Michael să călătorească şi în Arabia celor o mie şi una de nopţi şi în strania ţară a electricităţii în care îl poartă incomparabila **Encyclopaedia Britanica**.

Aşa s-a petrecut intrarea sa în lumea cunoaşterii - o lume imensă, în care însă, în ciuda vârstei sale fragede, realizează că rezultatele sunt totuşi modeste. Ceea ce îi lipsea era un sistem. Îl găseşte însă într-o scriere a unui autor clasic al timpului, dr. Isac Watts, discipol al lui Locke. Dintre recomandările cuprinse în cartea acestuia, **The Improvement of the Mind**, el îşi alege în particular pe cele care îl îndemnau să acorde o atenţie deosebită cuvintelor pe care le foloseşte (evitând astfel confuzii neplăcute) şi să ţină un jurnal de însemnări. (De altfel, neavând o memorie prea bună, Faraday va adopta acest obicei şi va purta cu el toată viaţa un caiet în care îşi va nota orice idee şi orice rezultat.) În plus, tot de aici va afla el despre importanţa de a frecventa reuniunile ştiinţifice şi de a coresponda cu cei care au preocupări similare.

Aşa că, în februarie 1810, merge pentru prima dată la conferinţele organizate de J. Tatum la City Philosophical Society, o societate înfiinţată cu doar doi ani mai devreme de către un grup de tineri dornici de a-şi spori cunoştinţele. Din 1812 începe seria corespondenţei ştiinţifice cu Benjamin Abbott. Acum Faraday este pregătit să-şi aleagă un subiect de lucru. Se va opri la electricitate, începând cu un articol de 127 de pagini, scris de James Tytler pentru **Encyclopaedia Britanica**. Dar nu este mulţumit. Fiorul experimental care îl va anima toată viaţa se trezeşte în el. Găseşte într-un magazin de vechituri două tuburi, strânge bani şi le cumpără. Din cel mare va construi un generator electric, din cel mic o butelie de Leyda. Într-un fel, este pregătit pentru ceea ce putem numi marele eveniment al vieţii sale. Acesta se va petrece foarte curând, şi anume în clipa când îi vor cădea în mână volumaşele intitulate **Conversations of Chemistry** ale lui Jane Marcet (data probabilă: între 19 februarie 1810 şi 2 aprilie 1810, datele celor două conferinţe ale lui Tatum, dedicate respectiv electricităţii şi galvanismului). De aici află despre electrochimie. Îl entuziasmează şi, ca rezultat, se va duce la conferinţele ţinute la Royal Institution de către celebrul Sir Humphrey Davy. Royal Institution şi, mai ales, Davy constituie fără îndoială cele două elemente care aveau să definească întreaga activitate ulterioară a lui Faraday şi, într-un fel, chiar viaţa lui. De aceea merită poate să ne oprim puţin asupra lor.

Templul ştiinţei

"Cel mai frumos bărbat din istoria ştiinţei"

Royal Institution fusese fondată în 1799 de către B. Thomson, conte Rumford, cu scopul de a răspândi în măsură cât mai mare cunoştinţe practice. Intră în grave probleme financiare, dar este salvată de geniul lui Davy. "Preţul plătit" - transformarea în institut de chimie şi instituţie de conferinţe publice.

Sir Humphrey Davy era una din cele mai spectaculoase personalităţi ale vremii. Mare vorbitor, considerat "cel mai frumos bărbat din istoria ştiinţei", conferinţele sale atrăgeau o uriaşă audienţă feminină. Popularitatea sa atinsese asemenea cote, încât atunci când, în 1807, s-a îmbolnăvit, la Royal Institution a trebuit instalat un adevărat centru de informaţii care emitea buletine privind evoluţia, oră cu oră, a temperaturii sale!

Ca vorbitor, popularizator al ştiinţei, cum am spune astăzi, marele lui merit consta în faptul că nu s-a mărginit nicidecum la o simplă prezentare seacă de fapte, ci a încercat să pătrundă pentru şi împreună cu ascultătorii săi în principiile fundamentale ale ştiinţei. Pentru Faraday el devenise un erou încă din lectura cărţilor dnei Marcet. Autorul "întâlnirii" sale cu Davy a fost, indirect, tot dl Ribeau. Faraday îi făcuse acestuia cadou corespondenţa sa cu Abbott, într-un volum exemplar cu dedicaţia "legat de fostul ucenic". Ribeau îi va da acest volum unui client al său, Mr. Dance, care, în schimb, îi va da pentru Faraday un bilet pentru conferinţele de la Royal Institution.

Faraday participă la patru conferinţe, în februarie-aprilie 1812 (anul "catastrofei ruse" a lui Napoleon!). Conform obiceiului, ia notiţe. Le strânge într-un volum, le leagă. Adept total al lui Davy, tot ceea ce îşi doreşte este să obţină un angajament într-un laborator ştiinţific. Îi scrie în acest sens chiar lui Sir Joseph Banks, preşedintele faimoasei Royal Society. Scrisoarea se păstrează şi astăzi, cu rezoluţia de atunci: "nu este nevoie de nici un răspuns".

Ultima şansă

Când totul părea pierdut, norocul îi surâde totuşi. Davy se răneşte la un ochi şi, la recomandarea lui Dance, îl va lua pentru câteva zile ca asistent pe Faraday. Fericit, aceasta îi va trimite idolului său în dar volumul legat al notiţelor de la conferinţele de la Royal Institution. O nouă dezamagire: Davy nu poate face nimic. Dar şi un nou noroc - o ultimă şansă. Un laborant al lui Davy, W. Payne, care de altfel nu se distinsese prin nimic în activitatea ştiinţifică, este implicat într-un scandal şi va trebui concediat. Aşa că, într-o seară târzie de decembrie, când Michael Faraday se pregătea de culcare, trăsura lui Sir Humphrey opreşte în faţa uşii, iar valetul îi transmite lui Faraday că, dacă mai este interesat în poziţia solicitată, este aşteptat dimineaţa următoare la Royal Institution. Condiţiile: o guinee pe săptămână şi două camere la mansardă la Royal Institution. Porţile templului ştiinţei se deschiseseră. Este o dată istorică pentru ştiinţă în general şi pentru fizică în particular. O găsim menţionată în procesul verbal al şedinţei administratorilor instituţiei, de la 1 martie 1813. Rezoluţia este: "S-a hotărît ca Michael Farady să fie angajat pe postul ocupat până acum de Mr. Payne, în aceleaşi condiţii".

Entuziasmul cu care Faraday îşi începe activitatea este lesne de imaginat. Ceea ce este însă şi mai remarcabil, el se va "arunca" asupra lucrului cu atâta pricepere, cu atâta abilitate experimentală, încât, în dorinţa sa de a îmbunătăţi totul, se va remarca imediat. Ca primă îndatorire îi revine prepararea substanţelor cu care urma să lucreze Sir Humphrey. Uneori era

chiar periculos, dar nimic nu-i putea diminua entuziasmul. Este rănit chiar în câteva explozii, dar îndemânarea cu care se descurcă îi face pe cei din jur să-l folosească din ce în ce mai mult nu doar ca preparator, ci şi ca asistent în diferitele conferinţe.

Acordă o atenţie deosebită tuturor detaliilor: forma sălii de conferinţe, dispunerea luminilor, aerisirea, în fine, subiectele alese, totul urmând a servi prezentării celei mai potrivite a conferinţelor. Reacţiile sale erau precise, rapide, pătrunzătoare. Şi totul, aşa cum obişnuia el, se află scris în carnetul său. Unul din biografii săi spunea: "citind observaţiile lui Faraday nu este de mirare că el a devenit prinţul conferenţiarilor Angliei victoriene".

În tot acest timp, Farady se "împarte" între multiplele îndatoriri care îi reveneau, participă mai mult sau mai puţin sistematic la discuţiile de la City Philosophical Society şi se gândeşte cum să-şi îmbunătăţească cunoştinţele de chimie. Şi altceva nimic. Dar, curând, lucrurile aveau să ia o cu totul altă întorsătură.

Spre Europa... şi înapoi !

"Ce minunată colecţie de rame!"

Sir Humphrey se căsătoreşte! Cu o văduvă foarte bogată, cu care hotărăşte să plece într-o lungă călătorie europeană, începând cu Franţa. Plecarea, spre o Europă bântuită de ambiţiile şi tragediile napoleoniene, are loc la 13 octombrie 1813. Împreună cu soţii Davy îl găsim şi pe Faraday. Este a doua mare - şi decisivă! - contribuţie a lui Davy la formarea lui Faraday, a cărei personalitate se poate spune că a fost modelată de maestrul şi idolul său.

Doi ani europeni, în care el, copilul lipsit de educaţie şi, poate, de orice speranţă, trece prin Nisa, peste Alpi, prin Torino, Genova, Toscana, Florenţa, Roma, Geneva, Bruxelles... Doi ani după care avea să se întoarcă îmbogăţit cu noi cunoştinţe, inclusiv limbile franceză şi italiană, chiar dacă Davy, întrebat ce l-a impresionat cel mai mult la pictura din muzeele pariziene dă răspunsul "istoric" pus ca moto la acest paragraf. S-a întors ca un chimist desăvârşit, sigur pe mâna sa şi cu convingerea că oricât de mari şi numeroase ar fi descoperirile unui om, ele nu înseamnă încă nimic faţă de nemărginirea domeniului care îşi aşteaptă explorarea. Dar cea care îl aşteaptă este totuşi Fizica! Să amintim deci, chiar şi sumar, care era situaţia sa în acea vreme.

A doua jumătate a secolul al XVIII-lea este marcată de câteva realizări de răscruce: Lagrange deduce principiul minimei acţiuni, pornind de la legile lui Newton (1760) şi Laplace îşi publică celebra sa ecuaţie (1784). În ceea ce priveşte electricitatea, domeniul favorit al lui Faraday, Dufay (intendent al grădinilor regale din Franţa) arată că unele corpuri încărcate electric se atrag şi altele se resping (1733). Aepinus, la St. Petersburg, postulează respingerea particulelor de materie obişnuită, pentru a explica astfel acţiunea unui corp încărcat asupra altuia încărcat la fel, anticipând cu peste 150 de ani teoria electronilor. Apoi, John Robison (Edinburgh), determină experimental legea forţelor şi, deşi obţine rezultate diferite pentru atracţie şi pentru respingere, trage concluzia corectă a dependenţei forţei de inversul pătratului distanţei. Este de amintit cu această ocazie că primul căruia îl revine cinstea enunţului acestei proprietăţi pornind de la legea atracţiei universale a lui Newton este John Priestley, în 1767. Urmează Coulomb care îşi demonstrează experimental legea (1785), pentru ca, în fine, trecând în secolul al XIX-lea, se remarcăm faptul că electrostatica devine (practic dintr-o dată !) un domeniu matematic de o deosebită complexitate, depăşind stadiul unei ştiinţe exclusiv calitative şi confuze, prin lucrările lui Poisson, care foloseşte teoria lui Newton şi ecuaţia lui Laplace, scriindu-şi şi propria sa ecuaţie pentru punctele de pe sferă unde se acumulează material atractiv. (Şi să nu uităm că tocmai acesta era anul în care Faraday, alături de Davy, îşi începe călătoria în Franţa.)

Remarcabilă este şi evoluţia imaginii privind curenţii electrici, a căror înţelegere era evident esenţială pentru dezvoltarea ulterioară a electricităţii: Cavendish compară între ele conductivităţile diferitelor substanţe pe baza şocurilor pe care acestea le produc asupra lor însele (1775); Galvani elaborează ideea originii animale a electricităţii, arcul electric pe care îl folosea fiind doar mediul prin care acesta se descărca (1780); Pila lui Volta: se arată astfel că sursa electricităţii se află în contactul unor metale diferite (descoperire comunicată la Royal Society, stârnind un entuziasm enorm şi trezind interesul deosebit al lui Davy (1800); Oersted demonstrează unitatea forţelor galvanice şi magnetice (1820).

Faraday, precursorul

"Maiestate, la ce este bun un copil?"

Într-un asemenea context îşi desfăşoară Faraday activitatea, care avea să devină fundamentală pentru înţelegerea naturii electricităţii. Dar, în loc să o descriem şi pe ea aici (ceea ce oricum nu ne-am propus), este poate mai interesant să urmărim părerea exprimată de către Maxwell, cel care avea să-i continue în fapt opera, culminând cu prima "unificare" pe care a cunoscut-o fizica, cea realizată de teoria electromagnetică. Iată ce îi scrie Maxwell la 9 noiembrie 1857, adică cu zece ani înainte de moartea lui Faraday (25 august 1867):

"După câte ştiu eu, dv. sunteţi prima persoană în care s-a născut ideea acţiunii la distanţă prin aducerea mediului într-o stare de constrângere, idee exprimată ca un principiu de care efectiv poţi să fii convins (...) Nimic nu este mai clar decât imaginea pe care o oferiţi, a tuturor surselor de forţă menţinând o stare de energie în tot ceea ce le înconjoară, stare care, prin creşterea sau descreşterea sa, măsoară lucrul mecanic efectuat de orice modificare a sistemului. Păreţi că vedeţi efectiv cum liniile de forţă se rotunjesc în jurul obstacolelor, cum firul cu plumb este atras de conductoare (...) şi cum totul poartă aceeaşi cantitate de forţă atractivă, răspândită mai des sau mai rar după cum liniile de forţă se lărgesc sau se contractă.

Aţi înţeles de asemenea că marele mister nu este cum se resping corpurile asemenea şi cum se atrag cele diferite, ci cum se atrag (prin gravitaţie) corpurile asemănătoare. Dar dacă se poate trece peste această dificultate, fie considerând gravitaţia ca reziduul celor două electricităţi, fie pur şi simplu admiţând-o, atunci liniile dv. de forţă pot să ţeasă un păienjeniş peste care să conducă stelele în mişcarea lor, fără vreo legătură imediată necesară cu obiectul atracţiei lor (...)

Avem însă de-a face cu mari întrebări asupra gravitaţiei. Are ea de-a face cu timpul? Este ea polară spre exteriorul Universului sau spre orice altceva? Are vreo legătură cu electricitatea? (...)

Am încercat doar să vă arăt că nu consider gravitaţia ca un subiect periculos pentru a aplica metoda dv.

Dar aceste probleme legate de relaţia între magneto-electricitate şi unele efecte mecanice îmi par a deschide efectiv un drum nou spre stabilirea principiilor electricităţii şi o posibilă confirmare a naturii fizice a liniilor de forţă".

Aflat într-un punct decisiv pe "calea regală" a explicării gravitaţiei, care duce de la Newton la Einstein, Maxwell, prin aceste cuvinte, îl impune şi el pe Faraday în istoria ştiinţei ca o personalitate de o importanţă cu totul remarcabilă, de la care avea să pornească marea înnoire teoretică a lui Maxwell însuşi, urmată nu la mare distanţă în timp de cea a lui Einstein.

Motoul la această ultimă parte reprezintă răspunsul lui Faraday la întrebarea reginei Victoria: "La ce serveşte electricitatea?", pusă în timp ce-i vizita laboratorul. Într-un fel, şi acesta îl defineşte - credinţa sa în progres, respectul faţă de viaţă, de evoluţia pe care o poţi modela cu propriile tale mâini, poate ultima şansă de a-ţi construi în timpul vieţii tale motivaţia existenţei pe această lume.

Faraday, căruia Davy îi face, cu o superbă reverenţă, complimentul de a-l considera cea mai mare descoperire a sa, şi-a trăit întreaga viaţă în slujba ştiinţei şi a lui Dumnezeu. Nu a căutat şi nu a acceptat onoruri. Faraday înseamnă pur şi simplu lucrările pe care le-a lăsat. I s-ar fi putut ridica statui, dar nici una nu ar fi putut depăşi ceea ce îi va purta numele peste timp: acel monument care pe o faţă are industria electricităţii, iar pe cealaltă fundamentele teoriei câmpului!

ANDREI DOROBANŢU

Câteva idei pentru cei ce doresc să adopte un animal de companie

Este deja bine ştiut că prezenţa unui animal de companie într-o familie are un efect benefic asupra oamenilor bolnavi, un efect antistres pentru cei care muncesc mult, fiind o companie ideală pentru cei bătrâni şi un mijloc educaţional deosebit pentru copii.

Un animal într-o casă este un liant puternic pentru întreaga familie şi nu puţine au fost cazurile în care o familie pe cale de a se destrăma s-a unit în jurul unui boţ de căţel în a cărui blană mâinile soţilor s-au reîntâlnit. Ideea acestor rânduri mi-a venit în urma telefoanelor şi scrisorilor pe care le-am primit şi în urma unor adopţii făcute de la Adăpostul Fundaţiei pentru Protecţia Animalelor "Colţ Alb". Prin intermediul Antenei 1 am prezentat mulţi pui găsiţi după ce fuseseră aruncaţi în pungi sau în cutii sau "vărsaţi" pur şi simplu în gropi cu cioburi şi fiare ascuţite. Trebuie să vă spun că aceşti pui de câine au fost imediat plasaţi.

Ba mai mult, pentru fiecare pui, am avut foarte multe cereri. Am încercat cu această ocazie să plasez câinii adulţi pe care îi aveam în adăpost. Fără nici un succes însă! Este foarte ciudată reticenţa oamenilor faţă de animalele adulte.

În ceea ce mă priveşte, eu niciodată n-am adoptat pui de câine sau pisică, ci animale adulte, disperate, care aveau nevoie de mine. Trebuie să vă spun că satisfacţia a fost deplină, animalele adulte, cu un caracter deja format, s-au ataşat foarte repede de mine şi în foarte scurt timp au luat casa în primire şi în pază. Eu cred că fiecare doreşte să se bucure de drăgălăşeniile unui pui de pisică sau de căţel, dar această parte a vieţii unui animal trece aşa de repede, aproape nici nu ştim când un căţel sau un pisoi devine adult.

În plus, această perioadă a vieţii unui animal este o etapă de risc maxim, acum întâlnindu-se cel mai mare procent de mortalitate datorită maladiilor virotice, datorită tendinţei puilor de a înghite corpuri străine şi altor multe boli greu curabile la vârsta mică.

Dacă n-ar exista aceste riscuri la pui, probabil că Bucureştiul şi alte oraşe mari ar fi invadate pur şi simplu de câini şi pisici. Cei ce ajung pe străzi adulţi sunt supravieţuitorii, deci organisme foarte rezistente, în a căror sănătate putem avea încredere. Epidemiile de parvoviroză, care s-au repetat în fiecare an, din 1982 încoace, au decimat efectivul de câini. Mai mult, au murit şi mulţi pui vaccinaţi care au fost expuşi contaminării pentru că vaccinul contra parvovirozei conferă organismelor o imunitate doar de 60%. Vedeţi deci că adopţia unui câine adult este avantajoasă pentru că speranţa de viaţă a acestuia este cu siguranţă mult mai mare. Cazurile de neadaptare sunt extrem de rare, pentru că un câine sau o pisică are o inteligenţă suficient de dezvoltată pentru a înţelege binele care i s-a făcut şi ne va răsplăti cu dragostea sa neasemuită.

Este absolut impresionant cum un câine se apropie încet de noi, cum la început, când întinzi mâna spre el îşi fereşte capul, amintire a loviturilor primite pe stradă, şi încet, încet întinde el laba pentru a cere o mângâiere. În general, un animal care în copilărie n-a fost răsfăţat nu va fi niciodată un câine capricios, cu reacţii imprevizibile, mofturos şi sensibil la intemperii. Un câine care ştie că

Poşta rubricii

● **Valeriu Mărgineanu** din Bucureşti ne întreabă dacă este adevărat că atunci cînd mângâiem un câine sau o pisică ce se apropie de corpul nostru se produce o scădere semnificativă a tensiunii arteriale. Este adevărat, lucrările a doi cercetători, Katcher şi Friedman, o confirmă.

Alte cercetări ştiinţifice au demonstrat că speranţa de viaţă a persoanelor în vârstă şi bolnave creşte la cei ce au animale în casă. Prezenţa unei pisici, de exemplu, rezolvă micile probleme de sănătate prin efectul calmant al acesteia asupra sistemului nervos.

Voi cita un studiu de ultimă oră, al unui om de ştiinţă, James Serpell, care a urmărit timp de şase luni viaţa unor posesori de animale de companie. Rezultatele au arătat o reducere semnificativă a problemelor de sănătate, un tonus mai bun şi o armonie deosebită în familie.

Vedeţi deci că animalele de companie, în afară de faptul că ne oferă dragostea lor, ne ajută să trăim mai bine.

● **Raluca Diaconu** din Ploieşti ne întreabă dacă pisicile trebuie vaccinate şi când. Este un subiect pe care l-am mai dezbătut în rubrica noastră. Sigur, pisicile trebuie vaccinate, ca şi câinii, împotriva unor boli care pot fi incurabile. Prima vaccinare, cu rapel, se face la puii de 2-3 luni, apoi o dată pe an, la aceeaşi dată, toată viaţa. Cine nu face aşa, riscă să-şi piardă animalul iubit şi asta va fi întotdeauna cu remuşcări pentru că viaţa lui a depins de noi şi noi n-am făcut ce trebuia.

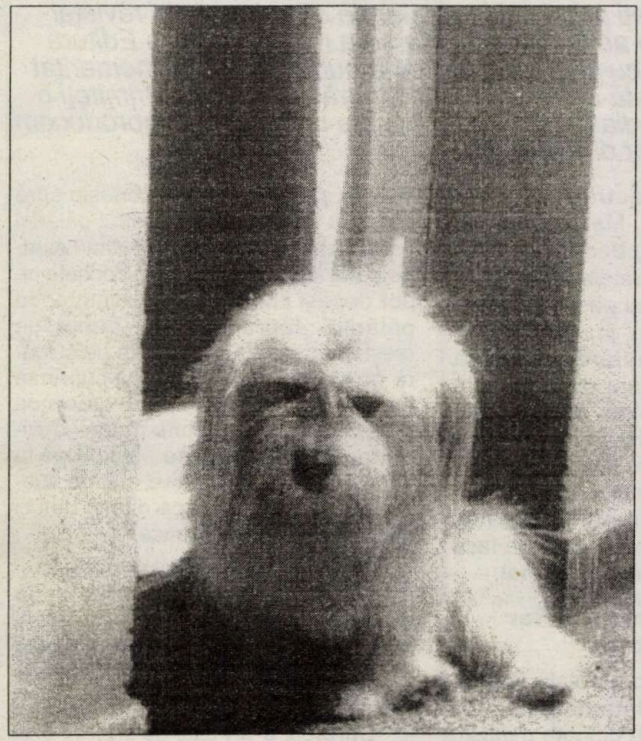
● **O doamnă din Oltenita,** care doreşte să-şi păstreze anonimatul, are un copil bolnav psihic şi ne întreabă dacă se pot folosi animalele în tratamentul bolilor psihice. Din descrierea bolii, se pare că este vorba de autism, care se manifestă printr-o introvertire totală, fără nici o comunicare cu oamenii.

Cercetătorii francezi au fost extrem de interesaţi de acest subiect deoarece în Franţa există 8 000 de copii autişti.

Din 1993 medicii francezi au făcut mai multe experienţe asupra rolului terapeutic al câinilor şi pisicilor în cazul autismului la copii. În multe centre medico-terapeutice din regiunea Parisului, copiii autişti împreună cu animalele formează grupe de lucru cu rezultate încurajatoare. Copiii încep să comunice cu animalele, ceea ce este un progres considerabil. În Franţa există o organizaţie, ANECAH (Asociaţia Naţională pentru Educarea Câinilor de Asistenţă

oamenii sunt răi va fi extrem de credincios faţă de cel ce i-a oferit un adăpost şi va fi întotdeauna suspicios faţă de oamenii străini şi, în consecinţă, un paznic incoruptibil.

În momentul în care ne-am hotărît să adoptăm un câine adult trebuie să fim pregătiţi. Dacă îl luăm dintr-o instituţie de protecţia animalelor, ceea ce este de dorit, el va fi luat vaccinat, deparazitat şi sterilizat şi cu un contract de adopţie care stipulează obligaţii din partea celui care dă un câine în adopţie, cât şi din partea celui care îl adoptă. Cel care îl dă în adopţie are obligaţia să dea un câine sănătos şi să-l primească înapoi dacă nu se adaptează în familie, iar familia care îl adoptă are obligaţia să-i ofere condiţii de viaţă corespunzătoare şi să permită controlul periodic al modului în care este întreţinut câinele.



Familia sau persoana care adoptă un animal trebuie să aibă o situaţie materială care să poată asigura întreţinerea câinelui, precum şi îngrijirile medicale necesare în decursul vieţii. Cum cei mai mulţi amatori sunt întotdeauna copiii, în aceste cazuri este obligatoriu acceptul părinţilor şi uneori şi al bunicilor dacă locuiesc împreună.

Dacă adopţia se face de pe stradă, cum se întâmplă de cele mai multe ori, atunci după câteva zile va urma vizita la doctor pentru un consult general, vaccinare şi deparazitare. Trebuie să ne gândim foarte serios, dacă iubim animalele în general, că dacă animalul pe care l-am ales a rămas pe stradă, probabil că şi progeniturile lui vor avea aceeaşi soartă şi atunci trebuie să hotărîm cât mai repede sterilizarea acestuia.

Această intervenţie chirurgicală, în condiţiile actuale, nu reprezintă o problemă mare, nici de ordin medical şi nici de ordin material. Mulţi sunt încă împotriva acestei operaţii pe care o socotesc împotriva naturii.

Eu consider că este mai împotriva naturii să laşi câinii să rătăcească pe străzi, în căutarea unui stăpân, murind de foame şi de sete. Aşa cum ne-am obişnuit cu castrarea pisicilor ne vom obişnui şi cu castrarea câinilor.

Un domn care locuieşte la Tel-Aviv, şi care este foarte interesat moral şi material de soarta câinilor din Bucureşti, mi-a relatat că aceeaşi situaţie era cu pisicile din Tel-Aviv: pe străzi umblau zeci de mii de pisici fără stăpân. Iniţial, municipalitatea a început să le otrăvească, dar la protestele violente ale iubitorilor de animale, care au ieşit în stradă şi şi-au manifestat indignarea în faţa primăriei, s-a renunţat. Municipalitatea, pe cheltuiala ei, a prins toate pisicile, le-a sterilizat, le-a întors în teritoriul de unde fuseseră luate cu un colier fix, care atesta castrarea lor. Sigur că, în timp, aceste pisici au murit de bătrâneţe şi situaţia s-a rezolvat. Acum este o problemă ca în Tel-Aviv să mai găseşti un pui de pisică, iar doritorii de pui de pisici trebuie să se adreseze crescătorilor sau magazinelor.

Dr. RUXANDRA NICOLESCU

pentru Handicapaţi) care pregăteşte câini destinaţi pentru vindecarea sau reintegrarea socială sau pentru uşurarea vieţii diferitelor categorii de handicapaţi.

Pe când şi la noi o preocupare a medicilor psihiatri şi a altor specialişti pentru terapie simplă şi eficace cu ajutorul animalelor?

Până atunci, oferiţi copilului dumneavoastră animalul de care are nevoie!

● **Carmen Ionescu** din Bucureşti. Regret că te-ai chinuit atâta vreme să mă găseşti. Noroc cu revista *Ştiinţă şi tehnică!* De când a apărut cartea, numărul meu de telefon, prin grija Romtelecomului, s-a schimbat. Dar tu, ca şi alţi cititori ai revistei care au probleme, îmi puteţi scrie pe adresa: Str. Carol Davila nr. 8, sector 5, Bucureşti.

Carmen este elevă, are o pisicuţă tigrată de doi ani şi necazuri mari cu părinţii pentru că pisica îşi ascute ghearele pe mobilă şi a produs distrugeri mari atât pe partea de lemn, cât şi pe cea de stofă.

Dragă Carmen, păcat că nu m-ai găsit la timp, pentru că schimbarea mobilierului în perioada de tranziţie este o mare problemă. Acest comportament al pisicii nu este patologic, aşa cum spun părinţii tăi, este absolut natural. Pisica are nevoie de gheare ascuţite pentru vânătoare, pentru a se putea urca în copaci şi pe garduri. Acest instinct s-a păstrat, deşi pisica trăieşte în apartament.

Există o soluţie simplă şi foarte eficientă: un trunchi de copac cu înălţimea de 80-1 000 cm, în funcţie de lungimea pisicii când stă cu labele din faţă întinse, rezolvă problema. Important este ca acesta să aibă baza mare ca să nu se răstoarne atunci când pisica îşi ascute ghearele. Un trunchi de copac poate fi, dacă este bine ales, un colţ foarte frumos într-o casă, mai ales dacă are şi o plantă verde deasupra. Şi astfel pisica va avea unde să-şi "facă" ghearele fără să ne deranjeze.

Apropo de acest subiect, trebuie să vă spun că, în unele ţări din vest care se erijează în mari protectoare ale animalelor, pisicuţelor li s-a tăiat ultima falangă, cea pe care este fixată unghia, deci au fost mutilate pentru a nu mai avea unghii. În Statele Unite ale Americii s-a inventat altă operaţie mutilantă: se secţionează tendonul muşchiului care trage gheara (pisica are gheare retractile), unghia atârnă moartă, iar animalul nu mai poate să zgârie şi nu-şi mai poate folosi degetele. Evident că societăţile de protecţia animalelor au luat atitudine împotriva acestor mutilări cărora li s-a făcut mare reclamă şi acum se practică din ce în ce mai rar şi sperăm că se vor interzice în curând. Este oricum "o modă" care nu a prins.

SFATURI PRACTICE PENTRU CULTIVATORII DE CIUPERCI

Editura Ştiinţă & Tehnică va lansa în curând cartea care poartă titlul de mai sus. Ea se adresează tuturor celor interesaţi să îşi completeze veniturile - sau hrana zilnică - prin cultivarea ciupercilor. Autoarea cărţii (ale cărei articole le-aţi putut citi în numerele anterioare ale revistei noastre) nu se află la prima apariţie editorială de acest fel. Domnia sa a mai publicat la Editura Ştiinţifică lucrarea "Ciuperci şi preparate culinare cu ciuperci", care s-a bucurat de un binemeritat succes. Cei ce doresc să aibă în bibliotecă această carte au o cale sigură de a o face: trimiteţi o comandă pe adresa noastră şi cartea vă va fi expediată prin poştă. În cele ce urmează reproducem un mic fragment din lucrare.

Pleurotus sp.

În ţara noastră cultura ciupercilor **Pleurotus sp.** a început în anul 1972, secondând-o pe cea de şampinion - **Agaricus bisporus**.

Importanţa cultivării lor constă în faptul că substanţele nutritive pe care le conţin le realizează pe seama unor materiale cu valoare energetică scăzută sau aproape nulă (deşeuri celulozice).

Ciupercile şi mai ales cele comestibile se caracterizează printr-un conţinut ridicat în proteine, fiind considerate un aliment complet, care mai înglobează glucide, vitamine, săruri minerale şi lipide.

Bureţii prezintă calităţi importante de păstrare în saramură, oţet, ulei, untură, suc de roşii, precum şi prin uscare şi congelare.

Ciupercile **Pleurotus**, denumite bureţi, cuprind patru specii ce se pot cultiva în ţara noastră în diferite perioade ale anului. Mai frecvent se cultivă **P. ostreatus,** denumit şi păstrăvul de fag sau buretele vânăt, şi **P. florida** - buretele sau păstrăvul crem sau roşiatic. Mai nou, în ultimii ani au fost introduse în cultură încă două specii: **P. sajor - caju** sau buretele brun şi **P. cornucopiae**, buretele galben sau buretele cornet.

Tehnologia de cultură prezentată în continuare este comună celor patru specii, cu mici diferenţe în ceea ce priveşte factorul temperatură, ce face parte din condiţiile de microclimat.

Descrierea ciupercilor Pleurotus

Păstrăvul de fag prezintă pălăria aşezată asimetric faţă de picior, cu suprafaţa netedă, de culoare cenuşiu închis, negru-violaceu (în faza de primordii) şi până la vânăt cenuşiu spre crem, la maturitate. Diametrul pălăriei este cuprins între 5-6 cm, putând ajunge până la 25 cm. Apare în buchete ce pot depăşi chiar 3 kg în greutate, cu pălăriile suprapuse, cu punct de creştere comun. Piciorul este de culoare gri deschis, cu lungimea cuprinsă între 1-2 până la 20 cm, iar grosimea de 1-5 cm. La maturitate piciorul devine tare, celulozic şi se elimină de la consum. Se poate cultiva atât pe substrat celulozic, cât şi pe diferiţi butuci din esenţe de lemn foioase.

Păstrăvul roşiatic, după cum îi spune şi numele, are pălăria de culoare crem-roşiatic, alb-cenuşiu sau gălbui-crem. Apare de asemenea în buchete, prezentând dimensiuni mai reduse faţă de precedentul.

Buretele brun este de culoare brună, pălăria are forma unei cochilii de

Reţete cu materiale care se găsesc (cu preponderenţă) în mediul urban (%)

Nr. reţetă	Puzderie de in şi cânepă	Deşeuri de bumbac	Frunze	Coji de floarea soarelui	Deşeuri de plante medicinale	Talaş sau rumeguş	Deşeuri de la fabrica de chibrituri	Mălai	Deşeuri de hârtie	Seminţe de cereale	Cretă furajeră
1	95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
2	30	15	—	—	—	—	—	—	—	—	5
3	75	—	—	—	—	—	—	—	20	—	5
4	—	20	—	—	45	—	—	10	20	—	5
5	—	—	—	30	—	45	—	10	10	—	5
6	—	—	—	—	95	—	—	—	—	—	5
7	—	—	—	—	—	—	80	—	15	—	5
8	—	20	—	20	—	40	—	—	—	14	6
9	—	—	—	30	30	34	—	—	—	—	6
10	40	20	—	25	—	—	—	10	—	—	5
11	50	—	44	—	—	—	—	—	—	—	6
12	—	—	30	30	—	24	—	10	—	—	6
13	30	—	30	24	—	—	—	—	—	10	6
14	—	—	—	—	65	—	30	—	—	—	5
15	—	—	25	20	20	—	20	10	—	—	5
16	—	—	—	—	15	70	—	—	—	10	5
	← Materii prime →							← Materii auxiliare →			Amendamente

scoică, apare mai frecvent solitar, cu dimensiuni în jur de 9-12 cm în diametru, cu piciorul scurt, de 1-3 cm lungime.

Buretele cornet este de culoare galben ca lămâia până la crem deschis, carpoforii având la apariţie forma unui cornet, care la maturitate devine plat. Pălăriile sunt mici, cu diametrul de 4-10 cm, numeroase într-un buchet, de până la 40-50 bucăţi. Piciorul este alb, lung de cca 5-10 cm şi subţire de 1-2 cm în diametru.

Dimensiunile, forma şi culoarea ciupercilor sunt influenţate de substratul utilizat şi de condiţiile de microclimat din ciupercărie.

P. ostreatus şi **P. cornucopiae** se întâlnesc şi spontan în pădurile din ţara noastră şi sunt comestibile.

Perioadele executării culturii

Bureţii se pot cultiva în două sisteme de cultură: gospodăresc, extensiv sau clasic - folosind spaţiile existente, neutilizate în alte scopuri şi fără mari investiţii - şi în sistem intensiv-industrial, în spaţii special construite sau existente deja şi amenajate în acest scop.

În sistem gospodăresc, pentru a economisi energie (necesară încălzirii iarna sau pentru răcire vara), cele patru specii de **Pleurotus** se pot cultiva în diferite perioade din an astfel: **P. ostreatus** din septembrie şi până în aprilie, iar celelalte trei specii din martie-aprilie până în luna iunie şi din septembrie până în noiembrie.

Spaţiul de cultură

Pentru cultură se poate folosi orice spaţiu, mare sau mic, ce îndeplineşte minimum de condiţii. Se poate desfăşura cultura şi în aer liber sau umbrare, liziere de pădure, dar randamentul în ciuperci va fi sporit în spaţiile închise unde condiţiile de microclimat se menţin în jurul valorilor optime. Spaţiul de cultură va trebui să îndeplinească următoarele condiţii:

- să se afle în apropierea unei surse de apă potabilă sau instalaţia să funcţioneze chiar în interiorul spaţiului de cultură;

- să pătrundă lumina naturală sau să existe instalaţie electrică pentru suplimentarea acesteia;

- să se menţină o temperatură cât mai constantă, iarna de 14-20°C iar vara să nu depăşească 30°C;

- să permită aerisirea prin ventilaţie liberă sau dirijată (cu ventilatoare), pentru spaţii ce depăşesc suprafaţa de 10-15 mp de cultură;

- să permită curăţarea, spălarea şi dezinfectarea după fiecare ciclu de cultură.

Pregătirea spaţiului de cultură

Înainte de introducerea materialelor celulozice însămânţate, spaţiile de cultură se repară, se curăţă de resturi agricole, se spală şi se igienizează. Igienizarea constă în deratizare şi dezinsecţie şi tratarea cu o soluţie dezinfectantă (50 g sodă calcinată la 1 l apă) sau cu Formalină 40 (20 ml la 1 l apă). Pereţii şi pardoseala se văruiesc, adăugându-se în zeama de var 20-30 g sulfat de cupru la 1 l emulsie. Mai nou se pot utiliza şi noile produse pesticide, având grijă să se combine un fungicid cu un insecticid. Dezinfectarea spaţiului este obligatorie după fiecare ciclu de cultură, indiferent dacă acesta este mai vechi sau nou construit şi indiferent dacă cultura desfiinţată a prezentat sau nu boli şi dăunători.

Amenajarea spaţiului de cultură constă în:

- instalaţie electrică de 220 V, cu becuri obişnuite sau tuburi cu vapori de mercur de 40 W, amplasate la distanţa de 2-3 m între ele;

- instalarea ventilatoarelor de admisiune a aerului proaspăt şi de evacuare a aerului viciat încărcat cu dioxid de carbon; capacitatea ventilatoarelor se calculează în funcţie de suprafaţa de cultură şi de producţia preconizată; în perioada recoltărilor ventilaţia va atinge 8-10 schimburi de aer pe oră pe metru pătrat de cultură;

- instalarea de rafturi sau stelaje, mobile sau fixe, suprapuse, unde condiţiile o permit, cu scopul extinderii suprafeţei de cultură; la montarea acestora se va ţine seama de cerinţele ciupercilor **Pleutorus sp.** privind iluminatul;

- instalaţie de apă potabilă cât mai aproape de ciupercărie, cu debit constant, aceste ciuperci solicitând o umiditate a aerului în jur de 75-80% pe toată perioada ciclului de cultură.

În tabelele 1 şi 2 sunt prezentate 32 reţete de substraturi pentru cultură.

Ing. IOANA TUDOR,
Institutul de Cercetări pentru Legumicultură şi Floricultură Vidra SA

Reţete cu materiale care se găsesc (cu preponderenţă) în mediul rural (%)

Nr. reţetei	*Paie*	*Coceni şi ciocălăi de porumb*	*Talaş*	*Rumeguş*	*Frunze*	*Scoarţă de copaci*	*Şroturi de soia*	*Vreji*	*Uruială de porumb, mazăre, ovăz, orz*	*Tărâţe*	*Cretă furajeră*
1	40	30	24	—	—	—	—	—	—	—	6
2	60	35	—	—	—	—	—	—	—	—	5
3	10	50	—	35	—	—	—	—	—	—	5
4	—	20	50	25	—	—	—	—	—	—	5
5	—	50	—	30	14	—	—	—	—	—	6
6	50	—	—	—	—	34	—	—	—	10	6
7	50	—	—	—	—	20	—	15	—	10	5
8	30	30	—	—	35	—	—	—	—	—	5
9	70	—	—	—	—	—	—	25	—	—	5
10	—	40	40	—	—	—	—	15	—	—	5
11	—	—	30	30	24	—	—	—	—	10	6
12	—	—	—	—	30	34	—	30	—	—	6
13	50	—	20	—	—	—	—	25	—	—	5
14	60	20	—	—	—	—	15	—	—	—	5
15	—	95	—	—	—	—	—	—	—	—	5
16	—	—	—	—	—	—	—	95	—	—	5
	← *Materii prime* →						← *Materii auxiliare* →				*Amendamente*

Un joc în premieră: AFTERLIFE

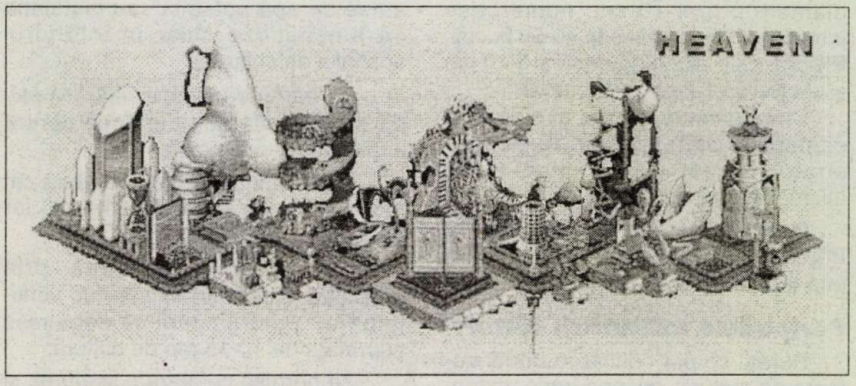
Te-ai gândit cum ar fi dacă te-ai trezi peste noapte şi în loc de un simplu muritor ai fi chiar Dumnezeu? Dacă nu, atunci ar fi bine să o faci deoarece în clipa în care în mâinile tale va ajunge jocul Afterlife te vei afla în această inedită postură.

Fiind până la data scrierii acestui articol ultima apariţie, LucasArts Afterlife este şi cea mai inedită dintre acestea, până acum nimeni şi absolut nimeni nefăcând un joc care să te pună în cea mai înaltă postură de conducere.

Dacă această scurtă introducere nu v-a convins despre posibilităţile acestui joc atunci, înainte de a citi continuarea prezentării, aflaţi că Afterlife este creat de nimeni altul decât Mike Stemmle, cel ce a dat viaţă superbului Sam & Max Hit The Road pe care bănuiesc că mulţi dintre voi au avut plăcerea să-l joace.

Aici nu va mai trebui să construieşti camioane, să conduci o echipă de fotbal sau să te lupţi cu nave cosmice, ca în alte jocuri de strategie, ci va trebui să faci ceva mai mult decât interesant: să trimiţi suflete în Rai sau în Iad (în funcţie de cum s-au comportat pe Pământ proprietarii lor), să le pedepseşti sau feliciţi, să ai grijă de sufletele pierdute şi să îi reîncarnezi pe cei ce cred în aşa ceva. Mai pe scurt, trebuie să faci ceea ce orice Dumnezeu ar face, adică să satisfaci nevoile fiecărui suflet în parte.

Crearea unui Rai şi a unui Iad perfect nu este o misiune simplă, a păstra sufletele fericite fiind mult mai greu decât pare la prima vedere. Numărul sufletelor care vin să-şi caute fericirea este virtual nelimitat, deci jucătorul va avea în permanenţă o provocare în plus, jocul neputând deveni plictisitor.



La începutul jocului vei vedea două planuri, unul cu râuri albastre, reprezentând Raiul, şi unul cu râuri roşii, care reprezintă ce a mai rămas, adică Iadul. Între ele se află planeta de unde de-a lungul întregului joc vor veni sufletele care te vor întreţine în mod neaşteptat de plăcut. Fiind foarte

aproape de planetă, Raiul şi Iadul pe care le vei crea vor fi primele căutate, însă sufletele nu vor sta în ele dacă modul în care le vei organiza nu le va satisface şi se vor muta în alte Afterlife-uri.

Raiul, respectiv Iadul nu sunt privite ca "veşnicele plaiuri ale vânătorii" sau mai ştiu eu cum, ci ca un fel de orăşele pe care tu trebuie să le conduci cum te descurci mai bine. Ca la orice orăşel, prima misiune din joc va fi să construieşti o poartă unde sufletele să se identifice şi să-şi "rezerve locuri". Ulterior, vor fi necesare drumuri, din ce în ce mai multe şi mai mari pe măsură ce numărul sufletelor va începe să crească, la capătul cărora vor fi obişnuitele clădiri.

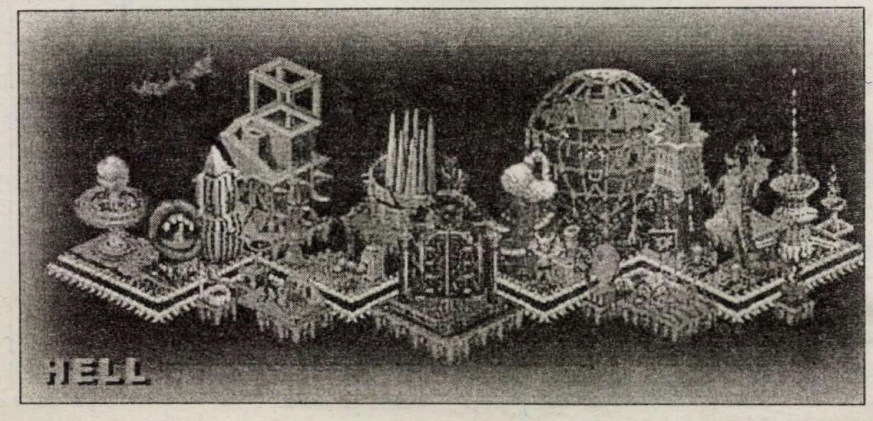
Acestea nu depăşesc ca număr 250, deci nimeni nu poate spune că se va plictisi până când le va construi pe toate. Fiind, cum am mai spus, creat de Mike Stemmle, un om cu deosebit simţ al umorului, în joc - printre clădirile ce au ca destinaţie pedepsirea sau recompensarea sufletelor - se află şi câteva foarte interesante, gen Disco Inferno sau Hellrose Palace. Clădiri noi vor putea fi disponibile spre construcţie, o dată ce numărul sufletelor depăşeşte o anumită barieră; de exemplu vei putea construi un dom al dragostei numai după ce sufletele vor fi mai numeroase de 1 milion.

În cazul în care dai peste nişte suflete mai "interesante" de-a lungul jocului, poţi profita de ele pentru a le trimite la centre de antrenament de unde îţi vei crea propriii tăi îngeri sau demoni.

Cum este de aşteptat, datorită subiectului jocului, Afterlife va avea o coloană sonoră bogată şi destul de selectă, de pe afiş nelipsind: Simpathy for the Devil, Stairway to Heaven sau Highway to Hell.

Datorită numeroaselor sunete, imagini etc., jocul nu va putea fi cumpărat decât pe CD-ROM, atât în format DOS, cât şi WINDOWS 95.

CAMIL PERIAN



TURTUCAIA

(Urmare din pag. 19)

Ele aduc victoria Grupului de armate Mackensen. Pierderile româneşti se cifrează la aproximativ 160 de ofiţeri şi 6 000 de soldaţi morţi şi răniţi, la 480 de ofiţeri şi 28 000 de soldaţi făcuţi prizonieri şi la aproape 100 de tunuri de diferite calibre, 60 de mitraliere şi o mare cantitate de muniţie, echipament şi hrană. Şi pierderile atacatorilor au fost însemnate, ei pierzând aproape 25% din întregul efectiv angajat în lupte.

La vremea respectivă - ca şi câtva timp după aceea - s-a acreditat ideea că înfrângerea suferită la Turtucaia de armata română a fost o "catastrofă naţională". Graba cu care s-a făcut această afirmaţie s-a datorat unei stări emoţionale deosebite, faptului că era prima înfrângere importantă a armatei române în nici trei săptămâni de război, iar pierderile suferite - neobişnuite până la acel moment - şi distanţa mică între zona de operaţii şi Bucureşti, capitala României (60 km), a creat o anume stare de psihoză în rândurile populaţiei civile, alimentată mai ales de zvonuri.

Ulterior, analizându-se cu obiectivitate întreaga situaţie, s-a formulat o concluzie realistă: a fost o înfrângere deloc de neglijat, care a influenţat în mare măsură deciziile ulterioare ale Statului Major român şi chiar mersul luptelor din Transilvania. Ea s-a datorat, în primul rând, unei insuficiente instruiri a trupelor şi a corpului de ofiţeri, majoritatea proveniţi dintre rezervişti proaspăt mobilizaţi şi deci nefamiliarizaţi cu realităţile războiului. Aşa se explică lipsa de comunicare dintre unităţi, modul greşit de amplasare a gurilor de foc şi a reţelei de fortificaţii în unele sectoare, modul haotic în care erau purtate contraatacurile, precum şi lipsa de curaj şi decizie a trupei şi comandanţilor. Referindu-se la combativitatea acelor trupe de rezervişti, majoritatea oameni de peste 40 de ani, istoricul C. Chiriţescu a consemnat în **Istoria războiului pentru reîntregirea României**: «Se povestesc multe episoade jalnice din luptele la care au luat parte (...). Astfel, în faţa inamicului care înainta, se închinau prin adăposturi, rugându-se lui Dumnezeu cu cuvintele "Opreşte-i, Doamne". Într-un loc au fost găsiţi (...) într-o tranşee, pitiţi în fundul şanţului şi trăgând din când în când focuri în sus; fiind întrebaţi ce fac acolo, au răspuns: "Mai tragem şi noi, să-i speriem, bată-i Dumnezeu"».

O analiză lucidă, realistă a făcut luptelor de la Turtucaia, în 1921, generalul Hârjeu în lucrarea **Studii şi critice militare** care ne scuteşte de alte comentarii: "Apărarea a fost cu desăvârşire descusută: legătura de sus în jos şi de jos în sus între comandanţii de sectoare şi comandantul apărării nulă; legătura între comandamentele sectoarelor, care, în lipsa celei dintâi, putea asigura o oarecare legătură de acţiune, nu a existat. Acţiunea comandantului asupra conducerii operaţiunilor nu s-a manifestat deloc. Măsuri de prevedere nu au fost luate şi, ceea ce încununează totul, când deznodământul fatal s-a apropiat, e că nici o măsură nu s-a luat (...) Comandantul apărării (generalul C. Teodorescu - n.n), părăsind câmpul de luptă, când lupta nu se isprăvise, fără a trece cel puţin altuia comandamentul său, a lăsat trupele apărării să se descurce fiecare cum va putea, uitând că datoria îi impune să împărtăşească soarta celor pe care îi comandase, dar pe care, din nenorocire, şi în mare parte din vina sa, nu putuse să-i ducă la biruinţă".

Luptele ulterioare de la Jiu, Neajlov, Oituz, Mărăşti, Mărăşeşti şi din multe alte locuri au dovedit că soldatul român se comportă admirabil - cu bărbăţie, curaj şi hotărîre - dacă este bine îndrumat şi încurajat de ofiţeri temerari şi comandamente capabile. Episodul Turtucaia a fost o lecţie dureroasă care nu s-a mai repetat.

SERPENTINA

(Urmare din pag. 5)

Un proiect futuristic? Nici vorbă, o nevoie a oamenilor, rezolvată de o manieră modernă, prin ceva ce circulă prin minţile inginerilor de transporturi, arhitecţilor, urbaniştilor, primarilor şi consilierilor municipali. O investiţie aparent scumpă, dar care, probabil, se va rentabiliza rapid, având şi darul de a face educaţie, de a "tuşa" socialul, de a-i convinge pe cetăţeanul elveţian că lumea se schimbă cu viteză mare şi că trebuie nu numai să fii martor la schimbare, ci participant direct la ea.

Dacă vrei să fii în trenul progresului.

... Am pus în titlu: **agora**.

Cu ani în urmă, l-am vizitat pe un fost coleg de clasă, grec, în satul lui de origine, Drossopighi, în Grecia. Sus, în Munţii Pindului, întins pe o stâncă, cu căsuţe mici de piatră, Drossopighi avea în mijlocul satului un măslin uriaş, stufos şi o piaţă, **agora**, în care seara cetăţenii se aşezau la sfat şi puneau la cale treburile localităţii. Ei bine, noi, românii, avem o nevoie nebună de **agora**, mai mult decât orice altă naţiune, pentru că *noi nu am avut niciodată în istorie agora*! Pentru că viaţa sub călcâiul Imperiului otoman a însemnat un ev mediu inevitabil dictatorial, fanarioţii un transplant pe trupul ţării care nu a avut nici o legătură cu democraţia; pentru că, după Unirea Principatelor şi apariţia liberarilor şi a lui Carol I, situaţia nu s-a îmbunătăţit, iar prezenţa lui Carol II la cârma ţării a fost o catastrofă de dimensiuni greu de apreciat. Legionarii, regimul Antonescu, călcâiul de fier al Moscovei şi al dictaturii proletariatului, după aceea, ne-au păstrat la stadiul de subcultură din punct de vedere al cunoaşterii democraţiei.

Ultimii (aproape) şapte ani înseamnă, în istoria noastră, cea mai drastică cotitură în ceea ce priveşte socialul. Lumea este complet alta, omul simplu răzbate ca o uriaşă forţă, fiecare dintre noi trebuie să ţinem seama de vocea, de vocile de lângă noi. Cum? În **agora**, uriaşa agora electronizată a lumii. În **agora** ţării, pe micile ecrane, în presă şi pe unde radio, în parlamente şi consilii. Dar mai ales la nivel local, acolo unde oamenii se văd în direct, se aud, îşi strâng mâinile. În **agora** care trebuie să existe peste tot, **agora** născătoare de dialog.

Mai ales tinerii trebuie să înveţe să folosească această uriaşă invenţie socială care este **agora**. Mai ales ei trebuie să poată sta laolaltă, pregătind schimbările de care ţara are perpetuu nevoie.

Aşa se explică încăpăţânarea pe care am pus-o în proiectul de lege privind patrimoniile de tineret. Este uriaşă această nevoie de **agora** pe care o au generaţiile care vin în forţă şi datoria mea de responsabil social a fost să asigur logistica, hardware-ul acestui sistem cibernetic care este societatea.

De software-ul social, de deciziile privind metabolismul propriu se vor ocupa tinerii înşişi - şi vor şti să construiască, mai bine decât am făcut-o noi, oaza de pace, ţara de vis pe care noi doar o visăm, de două mii de ani.

NEPTUN
150 de ani

Au trecut 150 de ani de cînd am aflat de existenţa celei de-a opta planete în ordinea descoperirii şi, uneori, a depărtării de Soare - Neptun.

Timp de mii de ani oamenii au ştiut că există doar cinci aştri "rătăcitori" - planetele Mercur, Venus, Marte, Jupiter şi Saturn. Dar iată că în 1781 astronomul amator englez Herschel descoperă, din întâmplare, încă o planetă, necunosctă până atunci - Uranus.

Mai exact, astrul fusese văzut de mai multe ori, i se stabiliseră şi coordonatele, dar era considerat o stea ca oricare alta. Când s-a calculat însă orbita lui Uranus, ţinând seama de toate perturbaţiile posibile datorate planetelor cunoscute la acea epocă, s-a constatat că mai trebuie să existe un corp perturbator, deci o planetă încă necunoscută. Trebuia aşadar stabilită poziţia ei.

Problema a fost rezolvată aproape simultan de un francez - Urbain Jean Joseph Le Verrier (1811-1877), de la Observatorul din Paris - şi un englez - John Couch Adams (1819-1892), de la Observatorul din Cambridge. În sfârşit, la 23 septembrie 1846, astronomul german Johann Gottfried Galle (1812-1910), de la Observatorul din Breslau (Wroclaw), descoperea noua planetă la numai 1° de poziţia calculată.

Ce se cunoaşte după 150 de ani despre această planetă?

Neptun este o planetă uriaşă, cam tot atât de mare ca şi Uranus. Diametrul său este de 3,81 ori mai mare ca cel al Pământului, iar masa de 17 ori mai mare. Orbitează în jurul Soarelui la o distanţă medie de 30 de ori mai mare decât distanţa Pământ-Soare. La distanţa la care se află nu-i putem "vedea" vreun detaliu de pe suprafaţa sa (discul său de pe cer are abia 2,5 secunde de arc; pe Neptun lumina solară este de 1 000 de ori mai slabă decât pe Pământ). Putem observa însă unele modificări ale norilor ce o înconjoară.

Primele informaţii mai amănunţite au fost date abia în 1989, când Voyager 2 s-a apropiat de ea şi de sateliţii ei. La 24-25 august 1989, după 12 ani de călătorie astrală, sonda era lângă planetă. Ea trecuse deja pe lângă Jupiter, Saturn şi Uranus. Deşi fusese proiectată iniţial să călătorească doar până la Neptun, Voyager a depăşit de mult limitele Sistemului Solar. Performanţele ei tehnice ne permit să cunoaştem azi mai multe despre planetă decât în toţi cei 150 de ani ce s-au scurs de la descoperirea ei.

Ca şi Uranus, Neptun arată ca un disc mic albastru-verzui (metanul absoarbe radiaţia roşie, dând planetei acest colorit). Se deplasează încet printre stele, completând un tur în jurul Soarelui abia în 165 de ani. Mai are deci vreo 15 până să se întoarcă în locul în care l-a văzut Adams.

Voyager 2 a văzut o mare pată întunecată pe Neptun, un vârtej uriaş spiralat de dimensiunea globului pământesc. Asemănătoare cu pata roşie de pe Jupiter, ea se găseşte la 22° latitudine sudică. Ulterior, sonda a semnalat prezenţa unei alte pete întunecate, mai mici şi mai la sud, precum şi a unui norişor strălucitor, la o latitudine intermediară între cele două pete. Spre deosebire de Neptun, Uranus prezintă o slabă structură atmosferică. Diferenţa provine fără îndoială din faptul că Neptun are o sursă internă de căldură care-i dă planetei aproape tot atâta energie cât cea pe care o primeşte de la Soare.

Înregistrând semnalele radio pe care planeta le transmite asemenea unui far, s-a măsurat că ea se roteşte în jurul propriei axe în 16 h 3 min., deci cu o oră mai puţin decât se credea. Studiul mai multor rotaţii a pus în evidenţă faptul că mica pată se roteşte cu aceeaşi viteză cu care se roteşte planeta; s-ar putea să fie deci fixă. În schimb, marea pată se roteşte mult mai repede, în circa 18 ore, în sens invers acelor de ceasornic.

Câmpul magnetic al planetei a constituit şi el o surpriză: axa sa dipolară este înclinată cu 50° faţă de axa de rotaţie a planetei şi trece la 10 000 km de centrul acesteia, cam ca la Uranus.

Cei doi sateliţi ai lui Neptun erau cunoscuţi de pe Pământ. Cel mai mare - unul din cei mai mari din Sistemul Solar - Triton (diametrul 2 700 km), a căpătat numele unui fiu al lui Poseidon, zeul mărilor în mitologia greacă (Neptun în mitologia romană). Studiile de pe Pământ arată că Triton are metan la suprafaţă şi în atmosferă.

Urbain Le Verrier

Satelitul mai mic al lui Neptun, Nereida (diametrul de numai 340 km), a căpătat numele grecesc al nimfei mărilor. Orbita sa este foarte alungită şi este de 15 ori mai mare decât cea a lui Triton.

Voyager 2 a descoperit însă şi alţi şase sateliţi, dintre care unul chiar mai mare decât Nereida (un corp cu formă neregulată, cu dimensiunile 218 x 208 x 201 km). Ei sunt: Naiada, Thalassa, Despina, Galatea, Larissa şi Proteus. Cu diametre între 50 şi 200 km, aceste corpuri sunt prea mici pentru ca gravitaţia să le dea o formă sferică. Suprafaţa lor este puternic marcată de impacturile meteoritice. Toţi sateliţii descoperiţi au orbitele apropiate de planul ecuatorial al planetei şi descriu orbitele în sensul de rotaţie al lui Neptun. În schimb, orbitele lui Triton şi Nereida sunt înclinate cu 20° şi 30° faţă de planul ecuatorial, iar Triton se roteşte în sens retrograd. Aceasta ne face să credem că ei nu s-au format prin acreţia materiei din care a luat naştere planeta, ci sunt mai degrabă corpuri îndepărtate care au fost reţinute prin atracţia gravitaţională.

Voyager 2 s-a apropiat de Triton în aşa fel încât l-au putut vedea pe acesta ocultând Soarele. Astfel, a putut măsura atmosfera satelitului. Imaginile lui Neptun şi ale sateliţilor săi au fost luate de o sondă printr-un set de filtre de diferite culori. Culoarea albastră-verzuie a planetei pune în evidenţă metanul din atmosferă. Sonda s-a apropiat şi mai mult pentru a pune în evidenţă şi prezenţa hidrogenului şi heliului.

Atmosfera lui Triton pare a fi constituită în special din nitrogen, ca şi cea terestră. Numai că Triton este mult mai rece, acest astru îndepărtat fiind fără îndoială cel mai rece loc din Sistemul Solar.

Suprafaţa lui Triton este foarte ciudată: plină de stânci, falii, dar cu foarte puţine cratere. Se pare că scoarţa satelitului s-a încălzit şi răcit de mai multe ori. Mai mult, fotografiile luate dovedesc efecte ale unui vulcanism de gheaţă, în care bucăţi de gheaţă alunecă uşor spre scoarţă. O parte din gheaţă, care este metan îngheţat, apare rozalie, ca şi cum ar fi încălzită de radiaţia Soarelui.

S-au văzut chiar şi ejecţiile, care se ridică la peste 8 km, ca la erupţiile vulcanice, şi călătoresc apoi duse de vânt la distanţe de peste 100 km. Materialul întunecat, conţinând poate carbon, este apoi depozitat de emanaţiile

vulcanice pe suprafaţa lui Titan.

Voyager a căutat desigur şi inele ale planetei. Astronomii le căutaseră şi de pe Pământ, profitând de trecerea planetei prin faţa unei stele. Ei bine, uneori, steaua clipea înainte şi după trecerea lui Neptun, alteori nu. Unele telescoape înregistrau acest fenomen, altele nu. Ce putea fi? Să fie planeta înconjurată de inele discontinue? Voyager a dovedit că, într-adevăr, planeta are mai multe inele de grosimi diferite şi înmănuncheate. Un rol în această structură ciudată o au desigur sateliţii.

Este interesant de menţionat că datorită poziţiei sale pe orbită, până în 1999 Neptun este cea mai îndepărtată planetă din Sistemul Solar, cedând apoi din nou locul lui Pluton.

Poate peste 15 ani, când Neptun va reveni acolo unde a fost văzută prima dată, vom dezlega mult mai multe din tainele sale.

Dr. MAGDA STAVINSCHI

(Urmare din pag. 23)

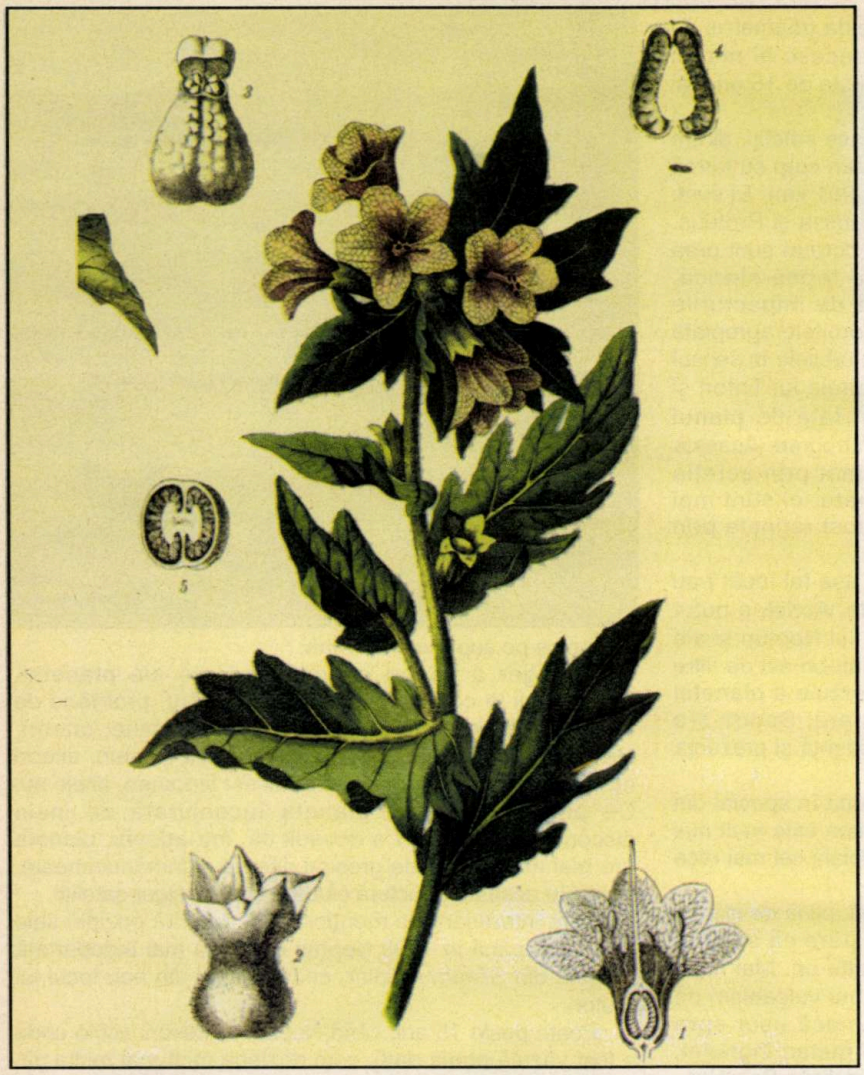
cercetarea virusului hepatitei B în sânge, ale cărui particulele virale sunt foarte concentrate. În toate celelalte cazuri, acidul nucleic viral este în cantitate prea mică pentru ca semnalul emis de sonda moleculară să fie detectabil. Se apelează atunci la tehnica de amplificare genică (reacţia de polimerizare în lanţ).

Principiul ei constă în fabricarea într-un microtub a unui număr cât mai mare de copii ale unui segment al acidului nucleic viral prezent în eşantion şi apoi în caracterizarea lui. Amplificarea se obţine prin succedarea mai multor cicluri de sinteză-denaturare a DNA. Denaturarea se realizează prin încălzire la 94°C, temperatură ce antrenează separarea celor două lanţuri ale acidului nucleic, iar sinteza cu ajutorul unei enzime termostabile, Taq DNA polimeraza. Nu insistăm prea mult asupra acestei reacţii. Adăugăm însă că ea este efectuată în circa 2-4 ore, permiţând, în final, detectarea particulelor virale şi caracterizarea DNA.

Menţionăm că această tehnică se utilizează pentru cercetarea virusurilor cu DNA. Ce se întâmplă însă atunci când genomul lor este RNA? Situaţia se complică, Taq polimeraza nefuncţionând pe o matrice de RNA. În acest caz, reacţia de amplificare genică este precedată de o etapă enzimatică a reverstranscriptazei în cursul căreia RNA viral din eşantion va fi recopiat în DNA complementar, moleculă cu moleculă. Abia apoi se realizează amplificarea.

Cercetarea genomului viral cu ajutorul reacţiei de polimerizare în lanţ reprezintă o metodă specifică, extrem de sensibilă, cu condiţia să se respecte anumite reguli. Ea a modificat profund diagnosticarea directă a infecţiilor virale, netezind drumul în multe din situaţiile în care izolarea virusului părea imposibilă: atunci când particulele virale sunt puţin numeroase sau când virusurile nu se dezvoltă pe culturi celulare. Totuşi amplificarea genică este încă o tehnică nouă, a cărei interpretare la nivel individual pune, uneori, probleme dificile, o tehnică fără o aplicare suficientă pentru a-i analiza rezultatele. Toate acestea indică folosirea ei numai în laboratoare înalt specializate şi în situaţii grave, metodele la care apelează fiind complicate, costisitoare şi adesea încă nestandardizate.

Otrăvurile din plante (4)



Hyoscyamus niger L.

Mărul lupului

(*Aristolochia clematitis* L.)

Cunoscută şi sub numele de cucurbeţică, clocotici, fasolea calului, fasolea cioarei, fasolea dracului, lăpădătoare etc., este o specie ierboasă, perenă, înaltă de 30-80 cm, care creşte spontan şi în ţara noastră în zona de câmpie şi deal. Florile, câte 3-5, se află la subsuoara frunzelor, sunt umflate la bază şi cu o scafă, de culoare galben-pal. Fructele sunt globuloase, de culoare galben-verzui.

Toate părţile plantei conţin acid aristolochic, ulei volatil, magnoflorină, aristolochină, colină, trimetil-amină, alantoină etc.

Are acţiune purgativă drastică, utilizarea în acest scop fiind contraindicată. Nici folosirea ca emenagog, ocitocic, abortiv nu este recomandată, fiind chiar periculoasă.

Efectele nocive ale acidului aristolochic, toxicitatea ridicată a acestei substanţe nu au fost în trecutul nu prea îndepărtat o piedică pentru ca în doze foarte mici să fie recomandată în fitoterapie ca stimulator al fagocitozei, fiind propuse unele medicamente din *Aristolochia clematitis*, chiar şi în urma unor cercetări din ţara noastră. Cercetările recente însă (1994) au pus la "index" această plantă ca având efecte puternic carcinogene şi genotoxice, nefiind demonstrat nici un efect terapeutic benefic.

Simptomele de intoxicaţie se manifestă prin greaţă, vărsături, scaune dese, de multe ori sangvinolente. Datorită prezenţei grupării nitro a acidului aristolochic, este în plus şi nefrotoxică.

Utilizarea empirică a acestei plante este extrem de periculoasă şi nocivă, ducând la grave intoxicaţii la om până la accidente mortale.

Măselariţa

(*Hyoscyamus niger L.*)

Denumită popular în funcţie de regiunea geografică în care creşte nebunariţă, măsălar, buruiană de măsele, ciumască etc., este o specie ierboasă bianuală, înaltă până la 1 m, cu miros neplăcut, respingător, care dispare după uscare. Tulpina este rareori ramificată, acoperită de peri lungi până la 0,5 cm lungime. Frunzele sunt alterne, ovale cu marginile puternic scobite; florile sunt amplasate la subsuoara frunzelor din vârful tulpinii; corola este formată din 5 petale unite de culoare galben-murdar, cu gâtul violet şi cu o reţea de vinişoare violet-roşietice. Fructul este o capsulă cu căpăcel, iar în interior sunt numeroase seminţe sferice sau reniforme de culoare brun-cenuşie. Creşte în special în locuri puternic gunoite, în locuri necultivate, pe lângă drumuri.

Fiind înrudită cu mătrăguna, măselariţa conţine alcaloizi între care l-hiosciamina, scopolamina, atropamina tropina, scopolamina. Alcaloidul principal, hiosciamina, se transformă prin uscare în atropină.

Alcaloizii din măselariţă se folosesc în diferite produse farmaceutice, precis dozate, ca antispastic al musculaturii netede, enterocolite spastice, hipersecreţii digestive şi bronşice, în astm, în excitaţii motorii maniacale, în boala Parkinson.

Empiric, seminţele de măselariţă se folosesc sub formă de fumigaţii în calmarea durerilor de măsele, de unde şi denumirea populară.

Intoxicaţia cu măselariţă se recunoaşte prin uscarea gurii şi sete puternică. Pupila se dilată şi este insensibilă la lumină. Urmează ameţeală, dureri de cap, delir erotic şi veselie exagerată, uneori accese de furie, accelerarea pulsului şi a respiraţiei, halucinaţii.

Dacă moartea nu survine în 5-6 ore, sunt şanse de supravieţuire.

Mătrăguna

(*Atropa belladonna L.*)

Denumită popular în unele regiuni şi cireaşa lupului, este o plantă înaltă, viguroasă, de 0,5-1,5 m. În pământ are o rădăcină pivotantă, cilindrică, din care pornesc rădăcini secundare lungi de 40-50 cm, chiar până la 1 m. În primul an se formează o singură tulpină aeriană, iar în anul al doilea din acelaşi rizom cresc mai multe

PREVENIREA ACCIDENTELOR PORTUARE

Accidentele în care sunt implicate petrolierele de mare tonaj constituie o ameninţare serioasă la sănătatea mediului înconjurător. Numai între anii 1986 şi 1994 au fost pierdute în astfel de accidente 134 de petroliere, iar între 1967 şi 1995, din 20 de deversări de ţiţei pe mari suprafeţe survenite accidental, 16 s-au petrecut în apropierea ţărmurilor.

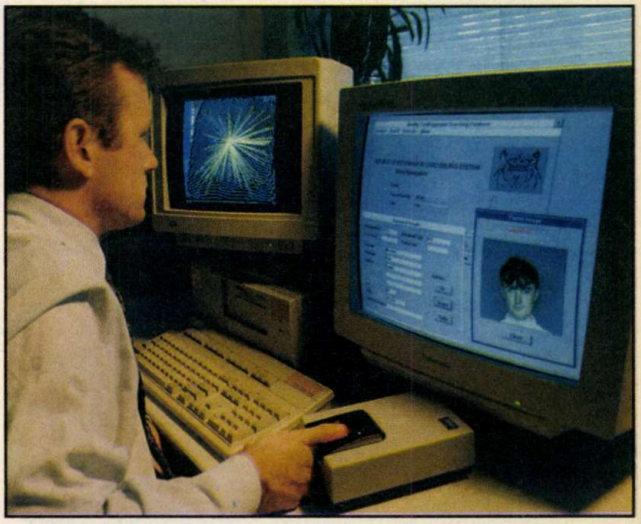
Pentru preîntâmpinarea accidentelor din apropierea porturilor, specialiştii britanici au realizat un sistem de ghidare a traficului portuar. Denumit Sea Ranger, el se bazează pe senzori cu laser infraroşu, conectaţi prin radio cu un post de control central pentru urmărirea şi înregistrarea distanţei faţă de dane şi vitezei navei care navighează în port. Informaţiile sunt apoi transmise pilotului aflat la bordul navei respective, care le recepţionează pe un minimonitor portabil de 120 g sau cu ajutorul unei staţii de radio mobile. La apropierea de dană, nava este urmărită cu atenţie, orice abatere de la cursul de navigaţie fiind detectată şi semnalată imediat. *(LPS)*

RECUNOASTEREA AMPRENTELOR DIGITALE

Singurele modalităţi de identificare de mare precizie a unui individ sunt cele biometrice: amprentele digitale, scanarea retinei şi amprentele genetice. Dar pentru identificarea unui număr mare de persoane singura opţiune performantă şi ieftină rămâne recunoaşterea amprentelor digitale.

Recent, specialiştii britanici de la o companie din Cambridge, plecând de la ideea reţelelor neuronale, au realizat un sistem de verificare a identităţii utilizat deja în Botswana pentru aproape 1,5 milioane de locuitori.

Operaţia, care este foarte simplă şi ieftină, constă din apăsarea degetului pe un senzor ataşat la un calculator personal sau din scanarea unei bucăţi de hârtie sau a unei cărţi de identitate cu ajutorul unui scanner special pentru amprente digitale. Astfel se înlătură munca obositoare de comparare vizuală a amprentelor şi se reduce foarte mult posibilitatea apariţiei erorilor de interpretare. *(LPS)*



tulpini ramificate, groase de 1-2 cm, uşor muchiate, de culoare verzuie bătând într-un violet-roşcat. Ramificaţiile tulpinii pornesc chiar de la bază. Frunzele au marginea întreagă, sunt de formă ovală, cu nervuri sub formă de reţea la marginea limbului. Peţiolul este scurt. Florile sunt solitare, amplasate la axila frunzelor, atârnând ca nişte clopoţei pe un peduncul de 1-1,5 cm; corola este tubuloasă, cu marginea răsfrântă, de culoare brun-violet sau brun-roşcat murdar, spre interior bătând spre brun-gălbui cu vinişoare violete; fructele sunt bace sferice de mărimea unei cireşe, care la început sunt verzi, apoi se colorează în negru lucios, fiind însoţite la bază de caliciul persistent ca o stea cu 5 raze. În interiorul fructului se află numeroase seminţe de forme neregulate, de 1,5 - 2 mm diametru.

Mătrăguna este prezentă în luminişurile de pădure şi tăieturi din zona fagului până la limita inferioară a coniferelor, de multe ori alături de zmeură şi mure. Necunoscătorii o pot confunda cu murele. Literatùra de specialitate citează cazuri în care copii care au ingerat 5-6 fructe de mătrăgună nu au mai putut fi salvaţi.

Toate părţile plantei conţin 0,20-0,70% alcaloizi. Complexul alcaloidic este format din alcaloizi volatili monociclici, ca priolidina, higrina, belaradina etc.; alcaloizi esteri ai tropanolului, ca hiosciamina, atropina, atropamina sau apoatropina; esteri ai acidului atropic şi beladoninei; esteri ai scopanolului etc.

Este una dintre cele mai importante plante medicinale ai cărei alcaloizi intră în compoziţia a cel puţin 50 produse farmaceutice, bineînţeles precis dozate.

În cazul intoxicaţiilor accidentale, acestea se manifestă prin uscarea gurii şi a faringelui, urmată de senzaţia de sete puternică. Pupila se dilată şi devine insensibilă la lumină. Ca stare generală, se constată imediat slăbiciune musculară şi ameţeală. Urmează cefalee (dureri de cap, migrenă), delir erotic, veselie exagerată, la unii accese de furie, pierderea memoriei şi a cunoştinţei, accelerarea pulsului şi respiraţiei, halucinaţii. Uneori apar erupţii scarlatiforme.

În cazurile mortale, toate aceste simptome se accentuează, faţa se contractă şi apar convulsii. Atunci cînd moartea nu survine în 5-6 ore, sunt şanse de supravieţuire.

Nu doresc să nominalizez zona, dar vreau să semnalez că am întâlnit o practică cu totul neraţională de-a "întări" ţuica de prune cu o cantitate mică (nu mortală) de frunze sau rădăcină de mătrăgună!!!

Dr. OVIDIU BOJOR

Un studiu realizat după 1976 pe 86 626 de infirmiere americane demonstrează că cele care beau cel puţin două ceşti de cafea pe zi au de 1,5 ori mai mică tendinţa de a se sinucide, comparativ cu celelalte.

UN NOU MODEL POWER MAC

Compania Apple a anunţat lansarea pe piaţă a configuraţiei multiprocesor (MP) pentru linia de calculatoare personale Power Macintosh - modelul 9500/180MP. Acesta oferă utilizatorilor cea mai mare viteză de procesor din linia Apple Power Mac, posibilităţi de upgrade, creşterea performanţelor de lucru în aplicaţii, toate acestea venind în întâmpinarea cerinţelor utilizatorilor de aplicaţii ce necesită o putere mare de calcul (aplicaţii grafice, video, rendering 3D, CAD/CAM).

Sistemul cuprinde o placă cu două cipuri de 180 MHz PowerPC 604e, realizată de Motorola şi IBM pentru slotul de upgrade al modelului Power Macintosh 9500. Sistemul este configurat cu 32MB RAM, un hard disc de 2 GB şi o unitate CD-ROM 8x-speed.

Un avantaj suplimentar este acela că noul sistem rulează MacOS, unul dintre cele mai bune sisteme de operare, capabil să ofere utilizatorilor multiprocesare la preţuri competitive.

BMJ
Ediţia în limba română

Grupul de presă ***BMJ*** se numără printre cele mai mari edituri medicale din lume, publicând cărţi şi reviste medicale ce acoperă o gamă vastă de specialităţi şi probleme profesionale.

Redacţia BMJ, Ediţia în limba română (***RoBMJ***) oferă publicului din România o selecţie de articole care îşi propun să fie relevante pentru clinicieni, îndeosebi pentru medicii de medicină generală şi pentru toţi cei care au legături cu profesiunea medicală.

Abonamente pentru 1996 (6 numere) — 18950 lei
Abonamente pentru 1997 (6 numere) — 29900 lei

Expediaţi suma corespunzătoare abonamentului prin mandat poştal pe adresa:
Edit DAN, CP 209, Iaşi 6600
cont BRCE - filiala Iaşi, nr. 3008200206144.000.0.0
Tel/Fax: 032-213532

PESTICIDELE CONTRA INTELIGENŢEI

Conform afirmaţiilor dr. John Lutherland din Ontario, Canada, produsele chimice, asemenea pesticidelor, influenţează în mod negativ dezvoltarea creierului. Este pentru prima dată când lumea ştiinţifică emite ipoteza că dioxinele, PCB şi pesticidele pot să "afecteze inteligenţa".

60% dintre tinerii între 16 şi 29 de ani declară că folosesc sistematic prezervativul atunci când au un raport sexual. Conform acestei anchete, realizată de firma Durex, procentajul este într-o creştere continuă.

NOUTĂŢI MICROSOFT

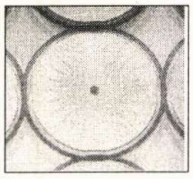
- Microsoft a anunţat lansarea pe piaţă a programului de baze de date Visual FoxPro 5.0 pentru sisteme de operare Windows. Această nouă versiune permite o extensibilitate şi interoperabilitate cu tehnologiile ActiveX, performanţe de lucru îmbunătăţite, posibilităţi de conectivitate sporite şi un mediu de dezvoltare foarte flexibil.
  Cu această lansare, Microsoft lărgeşte aria instrumentelor disponibile pentru toate tipurile de aplicaţii ce pot fi create cu Visual FoxPro, menţinând compatibilitatea cu versiunile precedente ale sistemului de baze de date FoxPro.
- STAR TREK: CONTINOUM (http://startrek.msn.com/), distribuit prin reţeaua Microsoft este singura sursă "oficială" de informare pentru fanii acestui adevărat fenomen TV. Aceasta include:
  - ultimele ştiri despre serialele "Star Trek";
  - fotografii promoţionale şi videoclipuri;
  - ghidul culturii klingoniene şi dicţionarul klingonian;
  - interviuri cu personajele îndrăgite;
  - rezumate ale filmelor.
- Pe 21 august s-a împlinit un an de la lansarea oficială a sistemului de operare Windows 95, perioadă în care s-au vândut mai mult de 40 milioane bucăţi. Conform statisticilor, 30% dintre posesorii de PC-uri cu procesoare Intel, cât şi 35% dintre cei care folosesc Windows-ul utilizează Windows 95. În plus, au fost create 4 406 de aplicaţii soft care rulează pe acest sistem.
- Pentru anul fiscal 1996, încheiat pe 30 iunie, Microsoft a realizat o cifră record de vânzări - 8,67 miliarde $, reprezentând o creştere cu 46% faţă de anul precedent; acest succes financiar se datorează în mare parte vânzărilor de Windows 95.

PRIMA CONFERINŢĂ A SOCIETĂŢII BALCANICE A GEOMETRILOR

În perioada 23-27 septembrie a.c. a avut loc, la Universitatea Politehnică Bucureşti, prima Conferinţă balcanică a geometrilor la care au participat, alături de geometrii români, invitaţi de marcă din Belgia, Coreea, Grecia, Iugoslavia, Japonia, Franţa, Rusia şi Ungaria.

În cadrul acestei manifestări s-a organizat şi festivitatea de acordare a titlului de doctor honoris causa profesorului doctor Radu Roşca Rochas cetăţean francez de origine română.

CEAS SOLAR



În Franţa au fost realizate ceasuri solare care au fotocelulele, pe bază de siliciu, montate direct pe cadran. În acest fel este mărită suprafaţa utilizată pentru captarea luminii. Energia furnizată de fotocelule este folosită pentru antrenarea mecanismului de ceasornic şi pentru încărcarea unui microacumulator. Sunt suficiente 5 minute sub un cer însorit sau 30 sub unul înnorat pentru ca acesta din urmă să se încarce complet. Ceasul solar are o autonomie de 7 zile şi o durată de viaţă de 20 de ani.

STONEHENGE PE INTERNET

De acum înainte, turiştii *high tech* din întreaga lume vor putea "vizita" monumentul de la Stonehenge, Marea Britanie, conectându-se la Internet. Celebra construcţie preistorică va putea fi studiată în diferite stadii ale dezvoltării sale, începând cu 8500 î.e.n. până în zilele noastre, şi vor fi accesate date referitoare la constructorii preistorici ai monumentului, ca şi la tehnicile folosite pentru tăierea, transportarea şi înălţarea imenselor blocuri de piatră. Modelul tridimensional a fost realizat de specialiştii britanici şi face parte dintr-un plan de restaurare a terenului din jurul monumentului de la Stonehenge, aşa cum era el înainte de construirea drumurilor şi a parcărilor auto în secolul XX. Pentru viitor, se preconizează explorarea întregului sit de 1 600 de hectare, ca şi vizitarea câtorva dintre celelalte 450 de monumente vechi de 3 000 - 5 000 de ani, aflate pe o rază de doi kilometri în jurul sitului principal. *(LPS)*

A DOUA PIELE A SPORTIVILOR

Jocurile Olimpice de la Atlanta au constituit un formidabil teren de încercare a numeroase tehnici destinate să amelioreze performanţele sportive. Una dintre cele mai interesante este o ţesătură propusă de firma Adidas pentru costumele folosite în competiţie. Aceasta a fost tricotată cu două feluri de fibre: Coolmax şi Lycra Power.

Fibra Coolmax este compusă din 34 de filamente din poliester, fiecare fiind de 30 de ori mai fin decât firul de păr. Ea are forma unei cruci, prezentând deci în secţiune patru canale pe unde se elimină, prin capilaritate, transpiraţia. (Menţionăm că fibra de poliester are o putere absorbantă cu 12% mai mică decât cea a bumbacului.) În felul acesta temperatura corporală a sportivului va fi suportabilă, iar pielea sa va rămâne uscată, evitându-se crampele datorate contactului transpiraţiei cu epiderma.

A doua fibră - Lycra Power - asigură comprimarea muşchilor, permiţând ca deplasarea acestora, atunci când atletul loveşte pământul cu piciorul, să fie cât mai mică, iar precizia mişcării cât mai mare.

În Norfolk, Marea Britanie, au fost descoperite la începutul lui 1996 resturile unui animal care popula acum 600 000 de ani teritoriul acestei ţări. Este vorba despre *Mammuthus trogontherii*, mamutul lânos, al cărui schelet va fi reconstituit de specialiştii britanici. Animalul preistoric măsura 4 m înălţime la nivelul toracelui şi cântărea probabil circa 10 t, adică de două ori cât un elefant din zilele noastre.

Arheologii israelieni au anunţat de curând că au descoperit drumul pe care a fost arestat de romani, acum 2 000 de ani, Iisus Hristos. Lung de 200 m, drumul începea sub zidurile vechiului Ierusalim şi se termina la poalele Muntelui Măslinilor.

Săpăturile arheologice de la Drumanagh, oraş situat la aproximativ 20 km de Dublin, Irlanda, au scos la iveală ruinele unui castru roman, dovadă a prezenţei legiunilor puternicului imperiu pe teritoriul de astăzi al Irlandei. Această descoperire pune capăt mitului invincibilităţii celţilor.

Biblioteca Judeţeană MUREŞ

BANCOREX

BANCA ROMÂNĂ DE COMERȚ EXTERIOR SA.

PUTEREA SUCCESULUI

BANCOREX, înființată în 1968, este în prezent o bancă comercială cu caracter universal, cu experiență în efectuarea operațiilor de comerț exterior

BANCOREX este cea mai bine capitalizată bancă românească, cu participări de capital la bănci mixte din: Paris, Londra, Milano, Frankfurt/Main, Cairo, reprezentanțe în New York, Moscova, Chișinău, Salonic, Viena și sucursală la Nicosia.

BANCOREX dispune de o rețea de bănci corespondente în 150 de țări

BANCOREX a dezvoltat într-o scurtă perioadă de timp, o rețea internă de peste 25 de sucursale, situate în București și în toată țara.

BANCOREX este o prezență activă în cadrul comunității financiar-bancare internaționale: membru direct al Camerei Internaționale de Comerț de la Paris, membru SWIFT, membru al VISA INTERNATIONAL.

- Acordare de credite
- Operațiuni documentare
- Finanțare de proiecte
- Operațiuni cu efecte comerciale
- Păstrare de valori
- Arbitraj valutar
- Decontări prin carduri
- Servicii VIP
- Consultanță financiar bancară

22-24 Calea Victoriei, 70012 BUCHAREST - ROMANIA
Tel.: +40.1-614 73 78; +40.1-614 91 90; Fax: +40.1-312 24 95; +40.1-311 27 51; +40.1-614 15 98
Telex: 11 235; 11 703 ebank r, SWIFT: BRCEROBU

Știință și tehnică

1996
11

SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

- Rezistența la HIV
- Ariane-5
- Bicicleta de competiție
- Faraonul constructor
- O plimbare prin Calea Lactee

LA ACELAȘI PREȚ
8 PAGINI ÎN PLUS!

SOCIETATEA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ SA

Număr realizat cu sprijinul Ministerului Cercetării şi Tehnologiei

Director onorific
Alexandru Mironov

Consiliul de administraţie
Ioan Albescu - director
Nicolae Naum
Liliana Stoenescu

ştiinţa şi tehnica

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică editată de **Societatea „ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ" SA**
Anul XLVIII, seria a III-a

Adresa: Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781
Telefon: 223 15 10 sau 223 15 20 interior 1151 sau 1258
Fax: 222 84 94

Redactor-şef
Voichiţa Domăneanţu
Secretar general de redacţie
Cristian Român
Redactor
Lia Decei

Tehnoredactare computerizată
Cristian Român

Director adjunct
Constantin Petrescu
Director economic
Carmen Teodorescu
Difuzare
Cornel Daneliuc, Mugurel Niţulescu
(telefon: 617 58 33 sau 223 15 10 interior 1151)

Tiparul executat la SC INFOPRESS SA Odorheiu-Secuiesc

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale – număr de catalog 4116 – şi direct la redacţie. Cititorii din străinătate se pot abona prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57, telex: 11 995, fax: 0040-1-222 64 07, tel.: 222 41 26, România, Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr. 1, sector 1

ISSN 1220 - 6555

Preţul 2 500 lei

SUMAR

EDITORIAL

BMI-uri, ce altceva... 5

TEHNICĂ

Ariane-5 6
Terminologia spaţială 8
Tren de mare viteză din materiale compozite 10
Instalaţie automată de triere a bateriilor 10
Păstrează pasiunea 11
Bicicleta de competiţie 12
Cât de nociv este câmpul electromagnetic? 14

CURIER ST

Stimate domnule Profesor 16

IPOTEZE

Secretul lui Moise 17

ARHEOLOGIE

Faraonul constructor 22

ASTRONOMIE

O plimbare prin Calea Lactee 24

ETOLOGIE

Comportamentul de hrănire 26

MEDICINĂ

Arbovirusurile 28
Rezistenţa la HIV 31

PSIHOLOGIE

Personalitatea mediatică 32

ISTORIE

Bucureştenii în vâltoarea primului război mondial 34

MATEMATICĂ

Economia planificată şi teoria haosului 36

ISTORIA FIZICII

Visul ultim: Albert Einstein 38

INTELIGENŢĂ ARTIFICIALĂ

Informatica tradiţională 40

INFORMATICĂ PRACTICĂ

Cum să-ţi montezi un SoundBlaster şi un CD-ROM în 10 etape 42

GHID VETERINAR

Urgenţe medicale 44

BOTANICĂ

Otrăvurile din plante (5) 46

COPERTA I

În vasele de sânge circulă, printre alte elemente sangvine, diverse componente ale sistemului nostru imunitar. Macrofagele (în galben pe fotografie) fagocitează particulele virale, bacteriene, resturile celulare.

PALATUL REGILOR CANAANEENI

Nu de mult, au fost descoperite în nordul Israelului vestigiile unui palat de mari dimensiuni care, consideră specialiştii, a fost construit de canaaneeni. În situl respectiv au fost descoperite o statuetă de 30 cm înălţime (*vezi foto*), reprezentând o divinitate, prima de acest fel găsită vreodată pe "pământul sfânt", ca şi două tăbliţe de argilă, cu caractere cuneiforme. Cercetătorii de la Universitatea din Ierusalim au descifrat textele de pe tăbliţe, importante pentru cunoaşterea acestei civilizaţii dispărute (conform Bibliei, regatele canaaneenilor au fost distruse de evrei în secolul al XII-lea înainte de era noastră).

Guvernul turc intenţionează să restaureze anticul Drum al Mătăsii care lega Marea Adriatică de China, trecând prin Asia Centrală. Acest proiect a fost primit favorabil de UNESCO; el reaminteşte faptul că Turcia a reprezentat, de-a lungul veacurilor, un fel de "pod" între Europa şi Asia.

Nu de mult, un anticar a remis Bibliotecii Britanice din Londra treisprezece manuscrise, vechi de aproximativ două mii de ani, ce cuprind referiri la începuturile budismului. Conform unor specialişti, descoperirea ar putea fi la fel de importantă ca aceea a manuscriselor de la Marea Moartă. Mai circumspecţi, specialiştii de la Universitatea din Washington, unde se află în prezent manuscrisele, aşteaptă traducerea integrală a textelor.

SCANDALUL DISTILBÈNE!

O veritabilă bombă cu efecte întârziate! Este vorba de Distilbene, un medicament, de fapt un hormon, prescris între 1950 şi 1977 femeilor cu sarcini dificile. Fetele lor se află astăzi la vârsta când au copii. Or, s-a constatat că riscurile sarcinilor false, a extrauterinelor şi a naşterilor premature sunt în mod particular crescute la aceste femei. Într-adevăr, ele prezintă adesea malformaţii la nivelul uterului, al colului uterin, al trompelor şi, uneori, al vaginului. În Franţa - de unde de altfel deţinem informaţia - se estimează la 160 000 numărul copiilor născuţi din mame tratate cu Distilbene - circa 80 000 fete şi 80 000 băieţi. Aceştia din urmă prezintă, de asemenea, malformaţii, constând în special în criptorhidii (coborîrea defectuoasă a testiculelor în burse).

OMUL INFORMATIC

Ceea ce până acum doi ani părea un dispozitiv desprins din filmele de science-fiction a fost lansat recent de către British Telecom. Realizat în laboratoarele companiei din estul Angliei, echipamentul se compune dintr-o miniconsolă care poate fi purtată la mână şi o pereche de căşti ce permit vizualizarea tridimensională a imaginilor, având încorporat şi un microfon.

Calculatorul din componenţa echipamentului poate comunica direct cu alte calculatoare prin sistemul telefoniei mobile. Dispozitivul mai conţine un ecran color cu cristale lichide, un microprocesor Apple Macintosh cu 32 MB RAM şi un hard disc de 500 MB, precum şi o mică tastatură.

Casca poate fi utilizată pentru vizualizarea unor documente importante sau a unor grafice complicate. În plus, utilizând şi un dispozitiv de recunoaştere a vocii, se poate comunica şi prin intermediul Internet-ului. *(LPS)*

Biblioteca Judeţeană
MUREŞ

COBAIUL NU ESTE ROZĂTOR?

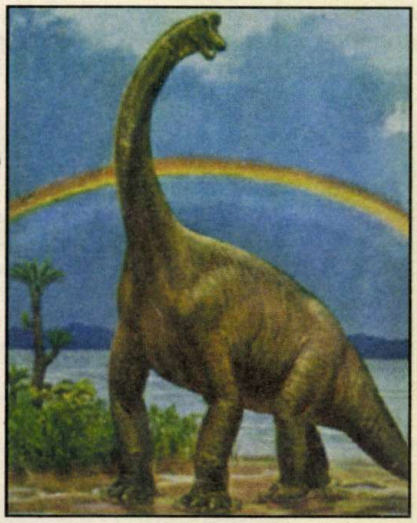
Cavia porcellus sau cobaiul era considerat ca făcând parte dintre rozătoare. Nu de mult însă cercetătorii italieni de la Universitatea din Bari au studiat cu atenţie DNA-ul său, comparându-l apoi cu cel al şoarecelui, şobolanului şi al altor mamifere. Surpriză! Analizele sugerează că rozătoarele şi cobaiul nu au acelaşi strămoş. Cu alte cuvinte, el este exclus din ordinul *Rodentia*. Aceste rezultate sunt puse la îndoială de zoologi, care estimează că studierea unui singur cobai nu este concludentă, nepermiţând să se aprecieze că subordinul *Hystricomorpha* (din care mai fac parte, în afară de cobai, porcii spinoşi) constituie un ordin în întregime aparte.

DINOZAURI ÎN ELVEŢIA

Paleontologii elveţieni au descoperit în cantonul Jura (Elveţia), pe o suprafaţă de 6 000 m^2, aproximativ 1 500 de urme de paşi de dinozauri. Situl este cel mai important de acest fel din Europa, consideră specialiştii. Urmele de paşi, atribuite unor brontozauri lungi de 20-30 m, măsoară între 60 cm şi 1,4 m; uriaşele erbivore se "plimbau" prin aceste locuri acum 150 de milioane de ani. Distanţa dintre paşi a permis deja să se calculeze viteza de deplasare a dinozaurilor la 5 - 10 km/h, iar paleontologii speră că vor reuşi să elucideze anumite întrebări legate de comportamentul acestora (de exemplu, dacă se deplasau sau nu în grup, dacă puii erau acceptaţi alături de adulţi etc.).

EPIDEMIILE FAC RAVAGII!

Ultimul raport al OMS (Organizaţia Mondială a Sănătăţii) nu este încurajator. Într-adevăr, epidemiile continuă să progreseze, maladiile infecţioase provocând 50 000 de decese pe zi! Cu toate progresele vaccinării, sărăcia şi lipsa de igienă, dar şi rezistenţa paraziţilor la diferite tratamente explică această constatare descurajantă. Capul de afiş al listei negre a OMS este ţânţarul, care - anul trecut - au fost la originea a 13% dintre decesele datorate maladiilor infecţioase.



MOZAIC

În Israel, lângă Lod, lucrătorii de pe un şantier de renovare a unui drum au scos la lumină un mozaic roman. Cu dimensiunile de 18 m x 10 m, acesta datează, se pare, din secolul al III-lea sau al IV-lea e.n., iar figurile reprezentate sunt peşti, elefanţi, lei şi alte animale din Africa.

MAŞINĂ PENTRU DEMINAT

Potrivit datelor oferite de Organizaţia Naţiunilor Unite, 24 000 de oameni îşi pierd viaţa în fiecare an datorită celor peste 200 milioane de mine părăsite în urma diferitelor conflicte care continuă să însângereze planeta noastră. Principala metodă de deminare este cea manuală, foarte înceată şi periculoasă. O maşină care poate curăţa câmpurile de mine ar putea reprezenta răspunsul la această problemă. Realizată la Universitatea din Edinburgh, ea poate curăţa un hectar în 30 de ore, costând doar 3 000 $. Comparativ, ONU estimează că deminarea unei singure mine în Afganistan costă, de exemplu, între 200 şl 1 000 $, iar după războiul din Golf şi-au pierdut viaţa în timpul operaţiilor de deminare 84 de militari, fiind necesare 80 de ore pentru curăţarea unui singur hectar.

Maşina are un motor de 125 cm^3 montat pe o structură tetraedrică de 5 m, care se deplasează pe 3 roţi dinţate mari, fixate în colţurile acesteia. Vehiculul se deplasează în spirale strânse, microprocesoarele prezente la bord permiţând operatorilor să-l piloteze cu precizie de la o distanţă de 400 m. Dinţii roţilor "dezgroapă" minele îngropate, înlocuirea lor făcându-se după câteva sute de explozii. *(LPS)*

BIROURILE VIITORULUI

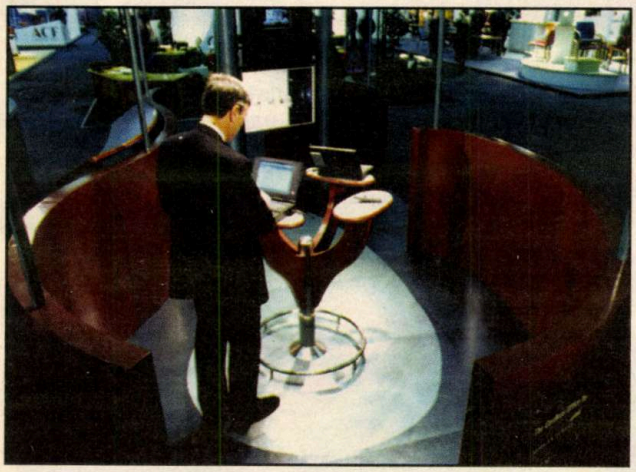
Potrivit specialiştilor britanici, funcţionarii deceniilor viitoare vor fi mult mai mobili, iar birourile la care aceştia vor lucra vor putea lua orice configuraţie. Comunicarea va fi asigurată prin intermediul telefoanelor mobile sau al unor mini-PC-uri alimentate cu baterii.

Sistemele de comunicaţii utilizate în prezent în clădirile pentru birouri sunt prea "fixe": cablurile telefonice sunt legate la birouri, iar calculatoarele, prin alte cabluri, într-o reţea locală.

Studiile efectuate de către British Telecom au evidenţiat faptul că doar 30% din timpul de lucru este folosit efectiv, restul timpului fiind pierdut cu deplasări şi întâlniri în interiorul clădirii. O altă problemă o constituie faptul că majoritatea clădirilor de afaceri din Marea Britanie au fost construite în anii '60-'70, iar plafoanele şi pereţii acestora nu permit, de exemplu, instalarea unei reţele de calculatoare.

Noul birou al omului de afaceri se dispensează de toate aceste cabluri. Funcţionarea calculatoarelor şi a echipamentelor periferice se va face prin unde radio şi infraroşii, mărindu-se astfel spaţiul liber şi viteza cu care circulă informaţiile.

Cu ajutorul unui telefon mobil puteţi fi contactat oricând şi oriunde, iar o dată cu miniaturizarea calculatoarelor vor dispărea munţii de hârtie şi nervii aferenţi. *(LPS)*

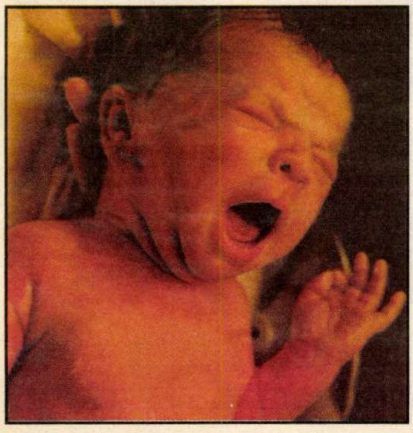


INFIDELITATEA ȘI CANCERUL

Conform unui studiu realizat în cadrul Institutului Oncologic din SUA, femeile ale căror soţ este infidel prezintă un risc de 11 ori mai mare de a se îmbolnăvi de un cancer al colului uterin Dezvoltarea acestei boli este direct legată de prezenţa unui virus, papilomavirusul. Creşterea numărului de partenere sexuale măreşte deci riscul infectării şi al "aducerii virusului acasă".

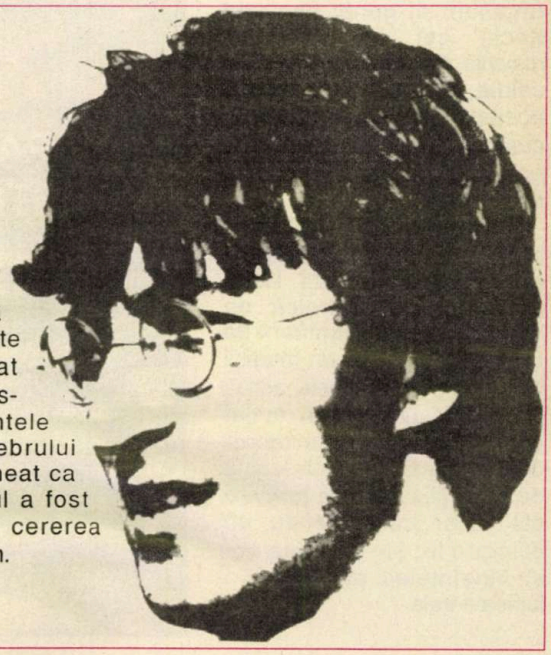
Conform arhivelor de la Foreign Office, George Orwell (1903 - 1950), autorul bine cunoscutelor romane *Ferma animalelor* (1945) şi *1984* (publicat în 1949), în care descrie ororile totalitarismului, a participat, din proprie iniţiativă, la vânătoarea de vrăjitoare din anii '40. Se pare că Information Research Department a primit din partea acestuia o listă de intelectuali, scriitori şi ziarişti suspecţi de simpatii comuniste, dar guvernul din acea epocă nu a dat curs denunţului.

96 Acesta este numărul de decibeli emişi de un copil de o lună care plânge. Un asemenea nivel sonor echivalează cu zgomotul unui motor în plină acceleraţie.

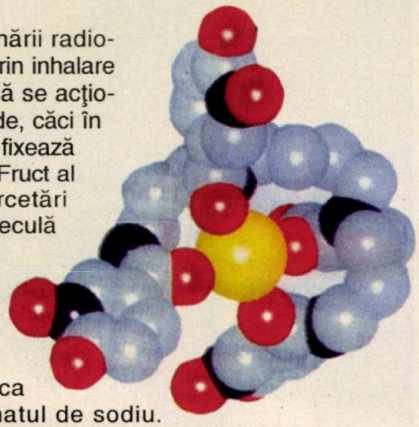


FBI CONTRA JOHN LENNON

John Wiener, profesor de istorie la Universitatea din California, Statele Unite ale Americii, a publicat recent, ne informează revista *L'Histoire*, documentele cuprinse în dosarul celebrului John Lennon, supravegheat ca militant pacifist. Dosarul a fost întocmit de FBI, la cererea preşedintelui Richard Nixon.



LI-HOPO



În cazul contaminării radioactive accidentale - prin inhalare sau rănire - trebuie să se acţioneze extrem de repede, căci în 24 de ore plutoniul se fixează în ficat, oase, rinichi. Fruct al unui program de cercetări internaţionale, o moleculă cu nume exotic - Li-hopo - posedă o putere de eliminare a elementelor radioactive superioară altor substanţe, ca DTPA sau bicarbonatul de sodiu. Prins ca într-o capcană de către aceasta, radioelementul nu mai reacţionează şi va fi eliminat pe cale urinară. Rămâne însă să se confirme nepericulozitatea sa pentru om.

OMUL DE NEANDERTHAL... LA PARIS

Arheologii au găsit, în apropierea capitalei Franţei, unelte de silex, destinate curăţării pieilor şi prelucrării lemnului, ca şi alte urme lăsate de oamenii de Neanderthal în acest sit de aproximativ 4 000 m^2, unde au locuit, sunt de părere specialiştii, acum aproximativ 100 000 - 75 000 de ani. Este pentru prima dată când sunt descoperite urme ale trecerii omului de Neanderthal prin Île de France.

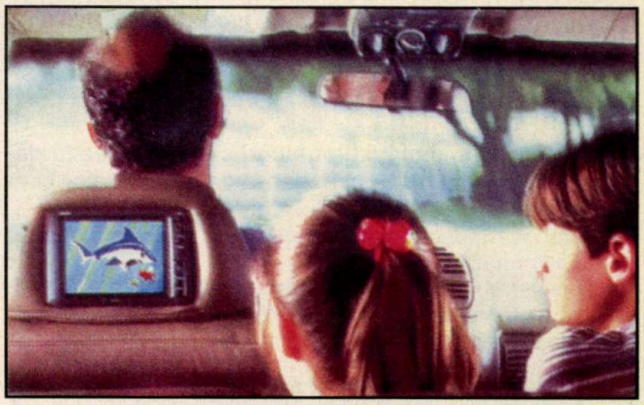
CONTRA TBC

Cercetătorii belgieni şi americani au pus la punct împreună un vaccin contra tuberculozei. Ei au injectat intramuscular la şoareci un fragment al genei bacilului Koch, cel ce provoacă maladia. Gena este captată de celule, care vor produce această structură străină, creându-se astfel o puternică protecţie imunitară contra tuberculozei.

Actualmente, prevenirea se bazează pe BCG, vaccin fără o prea mare eficacitate. Dacă această nouă tehnică de injectare a unui fragment de DNA va fi confirmată, medicii vor avea o armă efectiv activă contra TBC. Într-adevăr, la ora actuală asistăm la o recrudescenţă a acestei boli, legată de condiţiile igienice precare ale celor care nu au un domiciliu fix, ale toxicomanilor şi, bineînţeles, ale celor din lumea a treia.

PE AUTOSTRADA INFORMAȚIILOR

Sistemul multimedia propus de specialiştii de la Societatea Clairon este o consolă ce reuneşte un telefon, o combină audio multidisc, un afişor de hărţi rutiere cu comandă vocală şi un ecran TV ultraplat cu cristale lichide. Un monitor color, plasat, cum se poate vedea în fotografie, pe spatele scaunului conducătorului auto, le va oferi copiilor prilejul de a urmări un film sau de a se juca, fără a se mai plictisi în timpul lungilor ore petrecute rulând pe autostradă.



Oţelul din care erau confecţionate săbiile de Damasc - al cărui secret a fost aflat de europeni abia în secolul al XIX-lea - provenea în parte din Sri Lanka, mai precis din sudul acestei ţări, în care între secolele III î.e.n. şi XIII e.n. s-a desfăşurat o importantă activitate siderurgică. Arheologul britanic Gill Juleff a identificat, la sud de Colombo, 139 de forje, care ar fi putut produce, se pare, 3 500 de tone de oţel după o tehnică originală, care nu a putut fi, deocamdată, reconstituită.

ȘOPÂRLE, BROAȘTE ȚESTOASE: ATENȚIE!

Şopârlele nu fac casă bună cu copiii. La o simplă atingere a acestor animale cu sânge rece, se poate contracta o salmoneloză, infecţie alimentară foarte severă. Ca urmare a multelor cazuri de îmbolnăviri înregistrate în acest an, pediatrii britanici sfătuiesc copiii să nu se joace cu şopârlele şi, de asemenea, cu broaştele ţestoase, considerate, la rândul lor, surse potenţiale de salmoneloză.

BMI-uri, ce altceva...

Informaţia tehnologică (IT) s-a dezvoltat rapid, oamenii simpli beneficiind de ea direct. IT înseamnă mai ales sisteme corecte şi avansate de informaţie, folosind căi de transmisie ultramoderne. IT contribuie la ridicarea calităţii vieţii din mediul rural, foloseşte la îmbunătăţirea educaţiei, la dezvoltarea producţiei şi serviciilor pentru un bun public tot mai larg. IT are potenţial de stimulare a proceselor de administraţie şi manageriat este un instrument esenţial în luarea de decizii în afaceri şi investiţii, fiind utilizat cu precădere în sectorul public. Companiile particulare sunt încurajate să-şi creeze acces la IT prin reducerea din impozit a unei sume de 1,5 ori mai mare decât cea pe care o cheltuiesc pentru cercetare (!!!) În plus, creşte raportul cercetării pentru producţie faţă de cercetarea socială de la 57/43 (1992) la 61/39 (1994) la 65/35 în 1996. Este clar că guvernul foloseşte din plin pârghii pentru a dezvolta ştiinţele şi tehnologiile. Un perfect exemplu al strategiei guvernamentale privind IT este folosirea sateliţilor pentru ca, prin educaţie la distanţă, să înarmeze omul simplu cu cunoştinţe practice.

Unde credeţi că se întâmplă asta, stimaţi cititori de ştiinţă şi tehnică? În SUA, Canada, Suedia, Marea Britanie? Adică, aşa cum este normal, în lumea dezvoltată a imperialismului cultural occidental? Nu, nici vorbă, am preluat fraze din discursul ţinut de ministrul ştiinţei din Thailanda la (atenţie!) deschiderea *taberei internaţionale de comunicaţie prin sateliţi pentru tineret*!

Lumea se schimbă îngrozitor de repede, domnule Albescu, şi aproape îmi vine să zic că degeaba ne-am dat noi de ceasul morţii acum două decenii pentru a trage, în *Ştiinţă şi tehnică*, semnalele de alarmă care se impuneau, realitatea este că am pierdut pariul (şi pe acesta!) şi că alţii, mulţi, ne-au luat-o înainte, în timp ce şcolile noastre rămân, în mare majoritate, într-un stop-cadru de pe vremea ministrului Haret. Deşi grecul ăsta cultivat a fost un român extraordinar, care nu numai că a ştiut matematică şi astronomie (teoreme şi un crater pe Lună îi poartă numele), dar a şi construit, ca ministru al educaţiei, o lege a învăţământului care a fost una dintre minunile legislative ale secolului trecut. Care secol al XIX-lea a trecut, de mult, mai sunt 4 ani şi intrăm - de fapt ne prăvălim, cu viteză uriaşă - în al XXI-lea veac şi lumea, zic, se schimbă - vezi mai sus, vezi în Singapore, Malaiezia, Filipine, Indonezia - mai pregătită de transformare aiurea decât în mioriticele noastre mentalităţi.

Las însă în grija viitorului ministru al cercetării şi tehnologiei implementarea unui IT în România, dar având orgoliul să-i recomand modelul INFOTIN, al centrelor de informare şi orientare profesională pentru tineret, funcţionând în mai toată ţara, legate, multe dintre ele, la INTERNET şi pe cale să se transforme, în 2-3 luni, în reţea funcţională (deci INFOTIN, domnule ministru, oricine veţi fi dumneavoastră). Mă întorc, domnule Albescu, spre BMI-uri şi pentru că în curând vom deschide o pagină cu idei pentru afaceri (le luăm tot din ceea ce au pus la cale colegii mei mai tineri din Ministerul Tineretului şi Sportului, în Programul de educaţie permanentă), propun şi eu o afacere. Dacă vei considera că merit brevet, te rog să mi-l acorzi (brevet ST - de ce nu?).

Este vorba de punerea în valoare a unei - din păcate - idei monstruoase, a unui cancer imobiliar care s-a întins, aproape patru decenii, peste România: blocurile. Adică acele paralelipipede dezgustătoare de beton, energofage, nesigure, urît proiectate, prost construite, în care locuim cu toţii. Locuinţe neguvernabile: cu zece ani în urmă am făcut demonstraţia că în blocul în care locuiau, în Pantelimon, peste 3 500 de oameni, era nevoie, ca în orice colectivitate, de şcoală, dispensar, grădiniţă, post de poliţie! Evident, nimeni n-a publicat demonstraţia mea, deşi toţi redactorii şefi, locuitori şi ei în penibile blocuri, bănuiau că drumul spre o viaţă cât de cât decentă nu trebuie să treacă prin tristele închisori familiale de beton!

Dar, oricum ar fi ele, blocurile sunt acolo unde sunt, trăim şi ne înmulţim în ele şi este foarte probabil că cel puţin un sfert de veac nu le va dărâma nimeni.

Cele două idei de afaceri sunt legate de tristele noastre apartamente. În care sistemul de alimentare cu apă, canalizarea, electricitatea sunt a priori defecte. Blocuri în care locuiesc mulţi bătrâni, iar lifturile nu merg. Dar sunt aglomerări umane, locuri în care trăiesc, foarte aproape unul de altul, foarte mulţi oameni. A le oferi servicii poate fi o sursă de afaceri.

Un coleg a făcut o experienţă, şi-a luat cumnatul, doctor în electronică, cercetător pe la nu ştiu care institut unde se arde gazul şi (în consecinţă) se trage mâţa de coadă, şi, înarmaţi cu garnituri şi unelte simple de plomberie, s-au deplasat pe scările câtorva blocuri, din apartament în apartament, ciocănind la uşi şi întrebând: nu vreţi să reparăm robinetele? chiuvetele? baia? WC-ul? Rezultatele au fost dincolo de orice aşteptare, doctorul în electronică scoţându-şi salariul pe o lună întreagă din executarea lucrărilor de plomberie pe scările a 3 (trei) blocuri!

De aici ideea (având în vedere şi privatizarea rapidă a ICRAL-urilor şi posibila lor trecere spre alte domenii ale economiei de piaţă): ce-ar fi dacă *Ştiinţă şi tehnică* ar "conduce balul" în acţiunea de constituire a unor mici SRL-uri mobile, în care pot lucra tineri aflaţi acum în şomaj, studenţi şi elevi cu un minimum de pregătire (într-o şcoală de sâmbătă de plomberie, de pildă), cu un minimum de fonduri de investiţii (împrumuturi acordate de către Banca Naţională de Dezvoltare, de pildă, unitate care, teoretic, cel puţin, trebuie să sprijine întreprinderile mici şi mijlocii), întreaga activitate fiind susţinută, printr-o hotărîre de guvern, de către Ministerul Tineretului şi Sportului?

Şi alte servicii vor putea fi apoi implementate acestor grupe de intervenţie în blocuri: reparaţii electrice (evident, în colaborare cu RENEL), curăţenie în locuinţe, îngrijitor pentru copii (pe termen lung, scurt), punerea geamurilor, vopsitul şi zugrăvitul, tocilărie etc. Pentru toate trebuie, bineînţeles, pregătire specializată şi în toate, repet, pot lucra tineri în timpul lor liber, cu ora, cu ziua, pentru a-şi completa bugetul.

Cea mai spectaculoasă "afacere de bloc" ar fi însă, după părerea mea, înfiinţarea unei reţele de vânzare la domiciliu. Ideea nu este nouă, nici pe departe, în multe ţări detailiştii, vânzătorii cu amănuntul, lucrează nu numai în prăvăliile de cartier, ci coboară în stradă, trimiţând, conform unor comenzi, produsele către cumpărătorii din "parohiile" lor. Este mai ales un serviciu familial, care se execută între oameni care se cunosc.

La noi acest serviciu neexistând încă, l-am putea inventa folosind grupe de tineri locuitori ai unei aglomeraţii de blocuri. Preluând, de la locatari, mai ales de la cei vârstnici, comenzi pentru aprovizionările minime (pâine, lapte, ouă, zarzavaturi, fructe, detergenţi etc.), tinerii detailişti ar căuta pieţele mai ieftine, magazinele cu preţuri mai mici (angro, de pildă), optimizând astfel coşniţa de piaţă a familiei de bloc. Prelevând un procent de 5%-10% (oricum, negociat), fiind controlaţi, evident, în ceea ce fac (vor fi garantaţi de primării şi de asesorii MTS), tinerii detailişti pot închiria pentru treburile lor, o furgonetă, pe care însă o pot şi achiziţiona, împrumutându-se la bancă.

Utopie? Nici vorbă, este de ajuns să vrem şi proiectul poate fi pus pe roate.

În concluzie, să mă ierte cititorii revistei noastre pentru trivialităţile cu care ies în pagină (aveţi însă, şi înainte şi după editorialul meu, sateliţi, tehnologii înalte, hard şi software, armament ultramicroelectronizat, ştiri din ştiinţa şi tehnica lumii), economia de piaţă ne obligă însă să schimbăm mentalităţile, să facem educaţie pentru deprinderi practice celor tineri, să mărim dinamismul metabolismului nostru mioritic - lent, faţă de "ameninţările" care plutesc la orizont: Uniunea Europeană, NATO, CEFTA şi alte asemenea constrângeri pe capul bietului prea fericit cetăţean carpato-balcanic-levantin.

ALEXANDRU MIRONOV

Biblioteca Judeţeană

ARIANE-5

Era spaţială a început printr-o confruntare de orgolii între marile puteri ale vremii, SUA şi URSS. Intrarea în competiţie a Europei, acum trei decenii, a marcat o schimbare de atitudine în abordarea programelor spaţiale, în sensul rentabilizării acestora. În confruntarea economică pentru cucerirea sectorului de piaţă al activităţilor spaţiale, atuul european se numeşte Ariane.

Familia de rachete Ariane este produsă şi exploatată de grupul Arianespace, format dintr-un număr de societăţi industriale europene ce a cunoscut modificări în timp şi între care se disting în prezent Aérospatiale (proiectarea structurii rachetelor) şi SEP (proiectarea sistemelor de propulsie). Circuitul economic realizat de acestea este simplu: societăţile investesc în construcţia rachetelor care lansează pe orbită sateliţi ai căror proprietari plătesc constructorilor reuniţi sub Arianespace contravaloarea serviciului prestat.

Spre deosebire de navetele spaţiale americane, rachetele lansatoare nu sunt reutilizabile. În plus faţă de navete, fiecare în parte unicate, derivate dintr-un model de bază, şi deci identificate prin nume proprii, rachetele europene sunt produse de serie asemenea, de pildă, automobilelor şi sunt identificate printr-un set de trei cifre: o cifră care reprezintă tipul rachetei, urmată de alte două care arată al câtelea exemplar de tipul indicat este respectiva rachetă (de exemplu, Ariane 458 este a cincizeci şi opta rachetă de tip Ariane-4).

Într-o abordare inginerească, obişnuim să folosim expresia "racheta Ariane-5" atunci când ne referim la tipul rachetei şi nu la un exemplar anume al modelului respectiv. Fiecare dintre cele 5 tipuri ce poartă emblema Ariane este o realizare tehnologică deosebită. Mărturie stă poziţia de lider pe care grupul european o are în rândul lansatorilor de sateliţi comerciali. O figură aparte o face însă cel mai recent model, Ariane-5, care diferă de cele precedente atât ca aspect exterior, construcţie, cât şi la nivelul performanţelor.

Ariane-5 marchează debutul celei de-a doua generaţii de rachete europene

Această schimbare la care au consimţit constructorii europeni are la bază atât raţiuni economice, cât şi raţiuni care ţin de misiunile încredinţate noului lansator. Racheta poate lansa la fiecare tir mai mulţi sateliţi mici sau un satelit mare pe orbită joasă, orbită geostaţionară de transfer sau polară, poate transporta capsule locuite către staţia orbitală şi, cu anumite modificări, va avea capacitatea de a executa misiuni ştiinţifice îndepărtate (către Lună, de exemplu).

La o primă privire, observăm că Ariane-5 are o lungime mai mică decât Ariane-4 (cca 51 m contra 58 m). Este însă mult mai masivă, cântărind 710 t faţă de 470 t în cazul lui Ariane-4. Corpul central este alcătuit dintr-un etaj principal criotehnic în partea inferioară, un compartiment cu echipamente electronice, aşezat la mijloc, şi un etaj superior care adăposteşte sarcina utilă. Lateral pe corpul central sunt acroşate două unităţi propulsoare auxiliare cu combustibil solid reutilizabile (boostere).

Etajul principal criotehnic ocupă cea mai mare parte a corpului central. În interiorul pereţilor cu o grosime mai mică de 2 mm, un cilindru cu lungime de 30,5 m şi un diametru de 5,4 m conţine o cantitate de carburant lichid de 15 ori mai mare decât în cazul predecesoarei Ariane-4. Combustibilul criogenic este un amestec compus din 130,6 t de oxigen şi 25,6 t de hidrogen. Sub rezervorul de carburant se află motorul etajului principal.

În timpul lansării, arderea combustibilului solid conţinut în boostere (237 t de amestec pe bază de perclorat de amoniu) are loc până la altitudinea de 60 km care este atinsă după 2 min. 10 s de zbor. La 60 km, boosterele se desprind de corpul central şi se înscriu pe o traiectorie descendentă către ocean, de unde sunt recuperate şi repuse în condiţie operaţională pentru un nou zbor.

Corpul central îşi continuă cursa ascendentă. La 110 km altitudine, coiful fuzeei (partea din vârf a corpului central ce adăposteşte sarcina utilă) este înlăturat. Separarea între etajul principal criotehnic şi etajul superior survine la o altitudine de 140 km. Etajul criotehnic părăseşte orbita şi va cădea la rându-i în ocean.

În misiunea analizată, al cărei profil corespunde zborului inaugural de pe 4 iunie al rachetei Ariane-5, încărcătura utilă a fost alcătuită din patru sateliţi ştiinţifici Cluster, cântărind fiecare 1,2 t. Instalaţi în etajul superior al rachetei, sateliţii ar mai fi avut de aşteptat alte 17 minute de la separarea etajului de corpul criotehnic şi până la eliberarea lor de etajul superior. În intervalul de timp respectiv, motorul Aestus al corpului superior favorizează continuarea ascensiunii. În sfârşit, în minutul 29 de la

Model	*Ariane-1*	*Ariane-2*	*Ariane-3*	*Ariane-4*[1]	*Ariane-5*[1]
Prima lansare	1979	1986	1984	1988	1996
Număr de lansări[2]	11	6	11	61	1

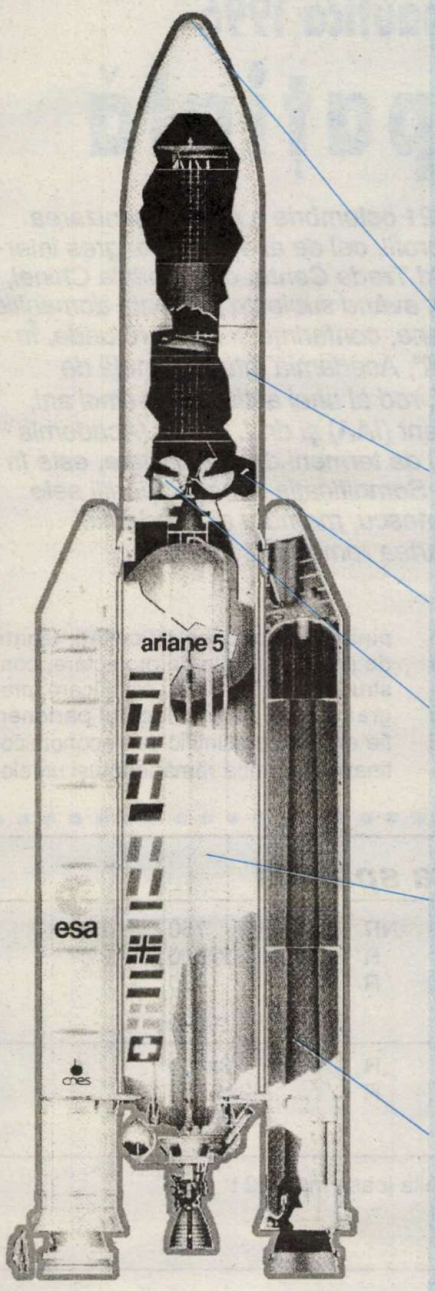
[1]Modelul se află în exploatare.
[2]Statistica este valabilă la data de 1 septembrie 1996.

Motorul Vulcain

Unul dintre elementele de noutate ale rachetei Ariane-5 este motorul etajului criotehnic principal. Vulcain est produs de SEP şi furnizează o tracţiune de 89 tf la decolare şi 120 tf în vid. El arde în 9 min. 30 s cele 156,2 t de oxigen şi hidrogen lichid conţinute de etajul criotehnic. Carburantul este pompat de două turbine în camera de combustie la o presiune de 100 bari. Vulcain este pus în funcţiune la lansare cu 8 secunde înaintea aprinderii boosterelor, timp în care calculatorul de bord verifică buna lui funcţionare şi în care se poate lua decizia de anulare a tirului.

Cele două propulsoare auxiliare alcătuiesc, în terminologia franceză, aşa-numitul etaj accelerator cu combustibil solid şi sunt un element de noutate pentru rachetele europene. De o concepţie asemănătoare boosterelor folosite la lansarea navetelor spaţiale americane, fiecare dintre acestea furnizează 540 tf. Notăm aici că Ariane-4 folosea pentru lansare patru rachete auxiliare nereutilizabile.

Superpropulsorul spaţial european Ariane-5



Reprogramat pentru a-şi face debutul spaţial prin lansarea pe o orbită înaltă a sateliţilor ştiinţifici europeni Cluster, propulsorul spaţial european de superclasă Ariane-5 constituie o realizare de excepţie a consorţiului european Arianespace, respectiv a constructorului principal, firma franceză Aérospatiale. Racheta Ariane-5 are următoarea "carte de vizită", cuprinzând performanţele:

Coiful superior	înălţimea	12,70 m (varianta scurtă) 19,20 m (varianta lungă)
	diametrul	5,40 m
	masa de lansare	2,3 t (varianta scurtă) 3,6 t (varianta lungă)
Protecţia Speltra	înălţimea	4,56 m (varianta scurtă) 5,66 m (varianta lungă)
	diametrul	5,40 m
	masa de lansare	0,78 t (varianta scurtă) 0,88 t (varianta lungă)
Cutie echipamente	înălţimea	1,50 m
	diametrul	5,40 m
	masa de lansare	1,20 t
EPS (Etajul cu propergoli stocabili)	înălţimea	3,35 m
	diametrul	4,00 m
	masa vidă	0,98 t
	propergolii	2,40 t monometilhidrazină + 4,80 t tetraoxid de azot
	tracţiune în vid	2,70 t
	durata combustiei	800 secunde
EPC (Etajul cu propergoli criogenici)	înălţimea	30,52 m
	diametrul	5,40 m
	masa vidă	12,50 t
	propergolii	130,00 t oxigen lichid + 25,00 t hidrogen lichid
	structura	aliaj de aluminiu
	motor rachetă	HM-60 "VULCAIN"
	tracţiunea la sol	85,00 t
	durata combustiei	590 secunde
EAP (Etajul de accelerare cu pulbere)	înlăţimea	31,6 m
	diametrul	3,04 m
	masa vidă	35,00 t
	propergol	230,00 t pulbere (combustibil solid)
	structura	oţel inoxidabil
	tracţiunea la start	540,00 t
	tracţiunea maximă	630,00 t
	durata combustiei	125 secunde
	largarea la cca	55,00 km

decolare, o dată cu exctincţia motorului şi eliberarea sateliţilor, misiunea rachetei încetează.

O primă lansare nereuşită

Din păcate, misiunea Ariane 501 a suferit un eşec. Perplexitatea constructorilor şi a cercurilor ştiinţifice este cu atât mai mare cu cât fiabilitatea scontată a produsului Ariane-5 este foarte ridicată, de peste 98,5%. În ceea ce priveşte sateliţii Cluster, pierderea este iremediabilă, deşi Arianespace este în măsură să ofere în prezent oricărui client, în caz de nereuşită a tirului contractat, o a doua lansare gratuită. Cluster, asemenea majorităţii sateliţilor destinaţi cercetării ştiinţifice, nu a beneficiat de o asigurare financiară în caz de distrugere (costurile mari de construcţie nepermiţând achitarea taxelor de asigurare). Proprietarul lor, Agenţia Spaţială Europeană, ar trebui să mizeze acum pe un al cincilea satelit de tip Cluster deja construit şi denumit Phoenix, alături de care să dispună construirea altora trei similari. Perspectiva este însă îndepărtată.

Nereuşita zborului 501 a amintit că drumul către stele este jalonat de decepţii de care nimeni nu este scutit. Ne gândim la eşecurile ascunse mult timp de sovietici, la explozia navetei americane Challenger şi chiar la Ariane-4, racheta ce a consfinţit supremaţia europeană în lansările de sateliţi comerciali şi care a cunoscut trei lansări ratate.

Amintirea momentelor dramatice nu este însă o consolare pentru cei implicaţi în programul Ariane-5,

Ecouri de la Congresul de astronautică 1996

Terminologia spațială

Pentru informarea cititorilor noştri, precizăm că în perioada 7-21 octombrie a.c., în organizarea Federaţiei Internaţionale de Astronautică şi a societăţii chineze de profil, cel de al 47-lea Congres internaţional de astronautică şi-a desfăşurat lucrările în complexul World Trade Center din capitala Chinei, Beijing. Cele peste 600 de comunicări, referate şi rapoarte ştiinţifice, având subiecte din toate domeniile ştiinţei şi tehnicii spaţiale, au fost susţinute în cca 30 de simpozioane, conferinţe şi mese rotunde. În cadrul Simpozionului intitulat "Terminologia spaţială multilingvă", Academia Internaţională de Astronautică a prezentat DICŢIONARUL SPAŢIAL MULTILINGV, rod al unei activităţi de cinci ani, desfăşurată de un colectiv de specialişti condus de dr. J.-M. Contant (IAA) şi dr. I. Almar (Academia Maghiară de Ştiinţe). Acest original dicţionar, cuprinzând cca 2 600 de termeni de specialitate, este în prezent disponibil pe dischete care conţin traducerea în 14 limbi. Semnificaţia acestei apariţii este comentată, la cererea noastră, de dl prof. dr. ing. Florin Zăgănescu, membru al Academiei Internaţionale de Astronautică, coautor din partea română.

Complexitatea misiunilor spaţiale impune tot mai mult gruparea forţelor tehnice, ştiinţifice şi financiare din mai multe ţări; deseori succesul acestor activităţi depinde de modul cum s-au asociat firme constructoare de tehnică spaţială din lume, cum au colaborat specialiştii acestora. Desigur, în asemenea colaborări, în general benefice pentru efectuarea programului, promotorii acestor "space joint-ventures" întâmpină şi numeroase dificultăţi, legate de particularităţile de proiectare, construcţie, ritm de lucru, planificare, programe etc., proprii fiecărui partener, fie el tehnico-ştiinţific sau economico-financiar. Limba rămâne totuşi un ele-

	Ariane-5			Naveta spaţială		
Mase (t)	*Etaj principal*	NR	170	*Rezervor extern*	NR	750
	Boostere	R	2x270	*Boostere*	R	2x600
				Avion orbital	R	80
	TOTAL		710	TOTAL		2 030
Tracţiuni în vid (tf)	*Etaj principal*	NR	120	*Avion orbital*	R	3x180
	Boostere	R	2x540	*Boostere*	R	2x1 500
	TOTAL		1 200	TOTAL		3 540
Încărcătura utilă	Lansează pe orbită joasă max. 18 t			Lansează pe orbită joasă max. 22 t		
	(R = reutilizabil, NR = nereutilizabil)					

depistarea defecţiunii răspunzătoare de eşecul misiunii inaugurale fiind o condiţie pentru efectuarea tirului 502. Blamul a căzut asupra sistemului de calcul aflat la bordul rachetei. Ordinatorul a comandat în secunda 37 de zbor, la o altitudine de 3 500 m şi o viteză indicată de 857 km/h, schimbarea bruscă a orientării axei de tracţiune a motorului Vulcain şi a celor două boostere. Axul rachetei s-a înclinat faţă de traiectorie, antrenând spargerea învelişului vârfului fuzeei. În secunda 66 a fost telecomandată de la sol distrugerea rachetei. Şase săptămâni mai târziu, comisia de anchetă a accidentului confirma că defecţiunea a intervenit undeva între sistemul de navigaţie inerţială şi ordinatorul de bord, mai precis s-a datorat preluării unor elemente şi subrutine de calcul de la Ariane-4, fără a le adapta condiţiilor specifice lui Ariane-5.

Un zbor de încercare

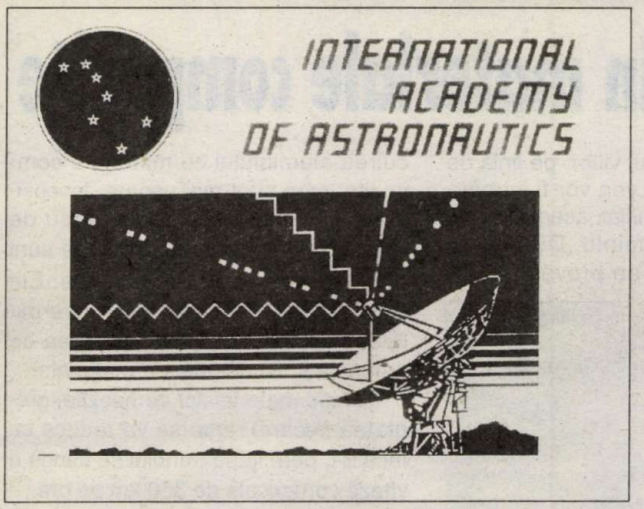
Misiunea Ariane 501 a avut totuşi un caracter special, care îi justifică întrucâtva nereuşita. Este vorba despre un zbor de testare a produsului.

În alcătuirea calendarului lansărilor rachetelor de generaţie nouă, constructorii europeni au rezervat primele două tiruri certificării performanţelor scontate. În industria spaţială însă, spre deosebire de celelalte industrii constructoare de maşini, procedura de atestare a capacităţilor nu se poate derula asupra unui prototip construit exclusiv în acest scop. Cauza stă în mijloacele financiare mari ce sunt mobilizate. În cazul zborului 501, s-a convenit ca racheta să execute o misiune standard, care s-ar fi încheiat cu înscrierea pe orbită a sateliţilor Cluster. S-a convenit, de asemenea, ca lansarea sateliţilor să se facă în mod gratuit.

Dacă cea mai mare parte a componentelor lansatorului şi-au demonstrat buna funcţionare (îndeosebi sistemele de propulsie şi elementele structurale), altele nu au făcut-o (sistemul electronic), iar altele nu au apucat să o facă (automatismele de separare, etajul superior).

A rămas în sarcina rachetei 502 să finalizeze certificarea modelului şi să dovedească eliminarea punctelor slabe ale programului.

ANDREI MERTICARU



ment major de dificultate; poate fi citat, în acest sens, Programul misiunii comune sovieto-americane din 1975, "Soiuz-Apollo", atât specialiştii, cât şi astronauţii/cosmonauţii implicaţi făcând eforturi mari pentru însuşirea limbii partenerului, în cel mai scurt timp posibil... Cu cât un program sau un proiect spaţial este mai complex, cu atât participă mai multe firme colaboratoare din diverse ţări, iar această dificultate se amplifică. ESA are o componentă relativ puţin sesizabilă, şi anume folosirea unei terminologii spaţiale comune, terminologie care să cuprindă termeni foarte uzuali în tehnica spaţială şi a căror înţelegere şi deci folosire "după ureche" poate conduce la neînţelegeri majore, chiar la catastrofe, atunci când se produce în operaţiile de control şi verificări.

Se poate deci afirma că claritatea în prezentarea bi şi multiunivocă a termenilor folosiţi de specialiştii diferitelor naţiuni participante la colaborarea spaţială respectivă, a conţinutului proiectelor, referatelor, instrucţiunilor, caietelor de sarcini, normelor de folosire, testare etc. este absolut necesară, elimină timpii "morţi" în cooperare şi, mai ales, elimină posibilitatea apariţiei de neînţelegeri care, în final, afectează calitatea lucrărilor din programul urmărit şi monitorizat.

Unul din factorii care amplifică neconformităţile care pot apărea din deficitara folosire a unor termeni neadecvaţi sau chiar greşiţi este interdisciplinaritatea amplu integrată în programele spaţiale complexe, cum ar fi sistemele de transport spaţiale refolosibile, staţiile interplanetare multidestinaţie şi, mai ales, staţia orbitală internaţională "Alfa".

Cu toate că nu participă cu aceeaşi pondere, un alt factor este terminologia din aeronautică. Deşi au o istorie modernă relativ scurtă, ambele discipline folosesc, uneori, termeni similari sau chiar identici pentru activităţi, fenomene, acţiuni diferite. Acest fapt poate conduce la înţelegeri greşite şi chiar activităţi periculoase, deoarece în expresii sau propoziţii diferite se folosesc elemente din aceeaşi topică sau utilizări diferite pentru acelaşi termen. În alte cazuri, apropierea dintre termenii aeronautici şi cei spaţiali este benefică, dar tocmai delimitarea acestui aspect apare dificilă, iar timpul nu permite, de cele mai multe ori, specialiştilor implicaţi în problematici cu soluţionări la termene impuse să dea soluţii în baza unor analize pertinente şi având durate uneori prohibitive.

Asemenea situaţii au fost sesizate şi prezentate, uneori chiar detaliat, cu ocazia rapoartelor ştiinţifice susţinute la congresele federaţiei internaţionale de profil şi chiar la simpozioanele organizate de Academia Internaţională de Astronautică şi desfăşurate în paralel cu lucrările menţionatelor congrese. Este meritul Academiei Internaţionale de Astronautică, al conducerii acesteia şi în principal al secretarului general al Academiei, dr. Jean-Michel Contant, de a fi demarat - cu cca şase ani în urmă - discutarea acestui aspect în vederea implicării Academiei în soluţionarea problemei unificării terminologiei sau, mai precis, a conceperii unui dicţionar multilingv de termeni spaţiali.

În aceste condiţii, sunt necesare câteva precizări asupra Academiei Internaţionale de Astronautică. Acest prestigios şi selectiv for ştiinţific internaţional a fost fondat în 1960 pentru accelerarea dezvoltării ştiinţelor astronautice pentru scopuri exclusiv paşnice, folosind cooperarea internaţională. Este deci un organism internaţional de elită, cuprinzând cca 1 000 de specialişti din 65 de ţări ale lumii, aleşi conform unor criterii deosebit de riguroase.

În cei 36 de ani scurşi de la înfiinţarea Academiei, în astronautica teoretică şi aplicată au fost obţinute realizări de excepţie, majoritatea cu implicaţii în domenii terestre ale ştiinţei şi tehnologiei.

Unul din eforturile majore ale ultimilor ani ai Academiei Internaţionale de Astronautică a fost dirijat - prin Comitetul pentru terminologia spaţială multilingvă - pentru construirea unui Dicţionar spaţial multilingv (DSM). Această acţiune, demarată de comitet cu cca zece ani în urmă, s-a accentuat în ultimii cinci-şase ani, fiind pregătit un sistem omogen de termeni care să acopere cât mai multe domenii ale astronauticii, printre care ştiinţa spaţială, tehnologia, medicina, dreptul cosmic etc.

În actuala sa formă "electronică", dicţionarul cuprinde 2 596 termeni în limba engleză, care au fost traduşi de specialişti din 13 ţări în limbile naţionale; astfel, acest dicţionar multilingv este echivalent cu 91 de dicţionare bilingve!

DSM este destinat de autorii săi, printre care am cinstea de a mă număra, să ajute activităţile comune depuse de savanţi, ingineri, tehnologi, traducători, bibliologi etc. Mai mult decât atât, el este destinat să faciliteze apariţia şi dezvoltarea unei noi terminologii spaţiale, precum şi formarea şi evoluţia unor dicţionare aerospaţiale cât mai complete, ca şi a unor enciclopedii de profil în diferite limbi.

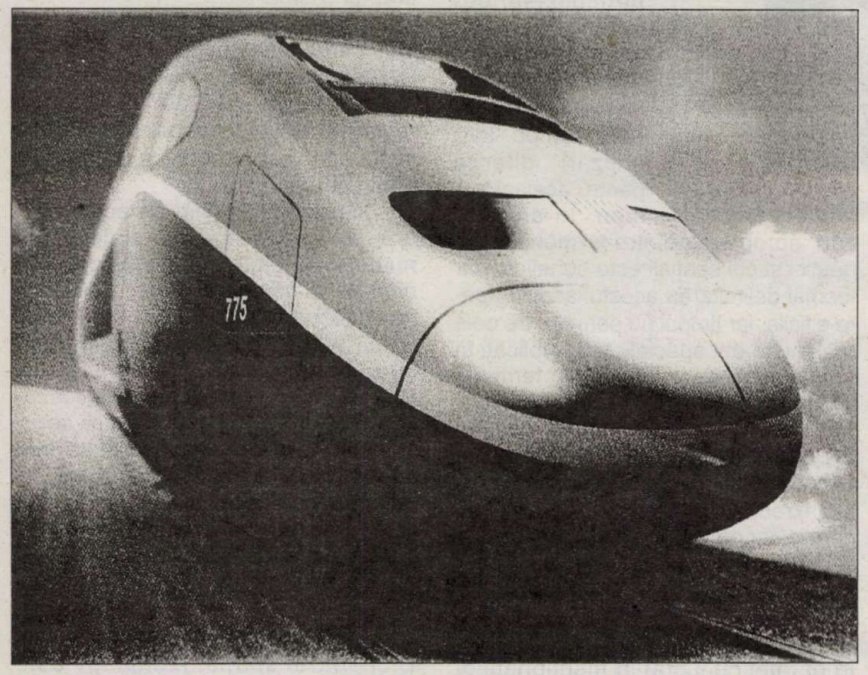
Conform convenţiei-cadru semnate de Academia Internaţională de Astronautică şi de editura budapestană Last World Foundation (adresa: Ügetö utca 10, H-1046 Hungary), Dicţionarul spaţial multilingv este livrabil sub formă de dischete, începând din septembrie a.c. (la un preţ iniţial de 120 dolari). Editura, la indicaţia celor doi coordonatori - dr. Ivan Almar, din partea Academiei Maghiare de Ştiinţe, respectiv dr. J.-M. Contant, din partea Academiei Internaţionale de Astronautică -, furnizează următoarele caracteristici ale variantei computerizate a dicţionarului: utilizare pe IBM-PC, MS-WINDOWS; indexarea porţilor de intrare, atât pentru termeni simpli, cât şi compuşi; ordine de apelare opţională, numărul de limbi solicitate putând fi afişat pe ecran; lucru concomitent cu alte aplicaţii; funcţionare multiwindows. Este necesar, pentru operare, ca utilizatorul să dispună de un PC 386 sau 486, cu memorie 4 Mb RAM la 1,44 Mb floppy drive şi 2 Mb pe hard-disk. Se precizează, de asemenea, MS-DOS 5,0 sau peste, precum şi MS WINDOWS 3.1, '95. (Pentru informaţii suplimentare, editura budapestană LWF menţionează: tel/fax (0036-1)-180-6011.)

Prof. FLORIN ZĂGĂNESCU, membru al Academiei Internaţionale de Astronautică, coautor al Dicţionarului spaţial multilingv

Tren de mare viteză din materiale compozite

Aflat într-o concurenţă acerbă cu automobilul şi avionul, trenul francez de mare viteză (TGV) este obligat să se modernizeze necontenit.

Începând cu anul viitor, pe linia de mare viteză Paris-Lyon vor fi introduse trenuri cu etaj. Iniţial, acestea vor fi construite din aluminiu. După anul 2000, proiectanţii au prevăzut înlocuirea aluminiului cu materiale compozite, care sunt mai uşoare, insensibile la coroziune şi mai simplu de asamblat. Materialele compozite sunt însă, ce-i drept, şi mai scumpe. Ele vor fi furnizate de o întreprindere din Brest, specializată în construirea de ambarcaţii din asemenea materiale.



Graţie materialelor compozite, greutatea fiecărei rame se va reduce cu încă 2 t, permiţând trenului să atingă o viteză comericală de 360 km pe oră.

O parte din economia de masă realizată prin utilizarea acestor materiale mai uşoare va fi compensată prin introducerea în structura vagoanelor a altor materiale care absorb vibraţiile sonore. În felul acesta, la 360 km pe oră trenul nu va fi mai zgomotos decât la 300 km pe oră.

Primele încercări ale prototipului din materiale compozite sunt prevăzute pentru anul 1999. În schimb, nici o dată nu a fost încă fixată pentru începerea exploatării comerciale a noului tren de mare viteză.

Instalaţie automată de triere a bateriilor

La Cannes, pe Coasa de Azur, s-a desfăşurat între 3 şi 5 iulie a.c. al doilea Congres internaţional consacrat reciclării bateriilor electrice, congres care a reunit peste 110 de participanţi.

Avantajele pe care le prezintă bateriile sunt incontestabile, ceea ce explică şi larga lor utilizare. În acelaşi timp, unele din metalele pe care le conţin acestea sunt nocive pentru om şi pentru mediul înconjurător. Ca urmare, o dată ieşite din uz, bateriile nu ar trebui în nici un caz să se amestece cu celelalte deşeuri menajere. În practică, colectarea bateriilor separat de celelalte deşeuri este încă departe de a constitui regula, mai ales în jumătatea sudică a Europei.

Interesul ecologic şi adesea economic al reciclării bateriilor nu mai are nevoie să fie demonstrat, cu atât mai mult cu cât cantităţile vândute pe piaţă nu încetează să crească (peste 80 de miliarde pe an, după ultimele estimări prezentate la congresul de la Cannes). Reciclarea bateriilor presupune în mod imperativ trierea lor cât mai corectă, în funcţie de metalele pe care le conţin. Ideal ar fi ca această separare să fie făcută la sursă, adică de către consumator. Este ceea ce se întâmplă deja în cazul bateriilor industriale. În felul acesta, metalele recuperate pot atinge un grad ridicat de puritate, fiind mai uşor reciclabile, iar deşeurile periculoase pot fi depozitate în condiţii de siguranţă sporită.

Dată fiind multitudinea tipurilor de baterii destinate marelui public, este exclus să le ceri utilizatorilor casnici să le identifice şi să le trieze. Simpla excludere a bateriilor din circuitul deşeurilor menajere ar reprezenta un mare progres.

În cea mai optimistă dintre soluţii, bateriile pentru marele public riscă deci să fie colectate amestecate între ele. De unde necesitatea trierii lor ulterioare.

Efectuată manual, operaţia respectivă este extrem de laborioasă şi de costisitoare. Iată însă că societatea elveţiană Titalyse a brevetat un procedeu de triere automată a bateriilor ieşite din uz, pe baza căruia societatea Euro Bat Tri, întemeiată de Titalyse împreună cu SNAM, a construit o instalaţie pilot.

Operaţia de triere constă din trei faze principale:

- înlăturarea elementelor voluminoase şi separarea prin cernere a bateriilor tip nasture;
- trierea magnetică, utilizată pentru separarea bateriilor magnetice de elementele nemagnetice;
- identificarea elementelor magnetice în mai puţin de 0,2 secunde de către un detector, care le separă într-una din următoarele categorii: nichel-cadmiu, zinc-alcalin, zinc-carbon, mercur şi litiu.

Detectorul ţine seama de patru parametri, între care densitatea magnetică a fiecărui element. Capacitatea nominală a instalaţiei este de 1 t pe oră, iar eficacitatea trierii depăşeşte 96%.

Pagină realizată de
DINU DRAGOMIRESCU,
Revue Recyclage, Franţa

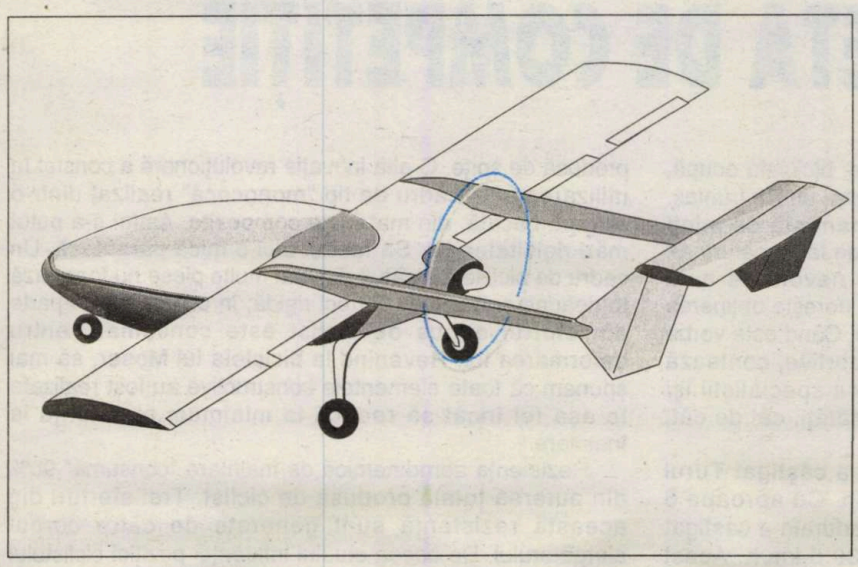
Păstrează pasiunea

Lipsa unui cadru organizat împiedică pasionaţii de aeronautică, virtuali constructori amatori, să îşi ducă proiectele la capăt. Atunci când visurile sunt totuşi materializate, anonimatul ucide reuşita şi îndrăzneţul artizan constată cu surprindere că banii şi sudoarea investite s-au pierdut în zadar.

De fapt, ce poate construi un amator? Un avion uşor, un deltaplan, un motodeltaplan sau o parapantă. În fiecare dintre cazuri efortul financiar este considerabil, deşi mai mic decât în cazul alternativei cumpărării unor produse finite. Se adaugă obstacolele ridicate de aspectul regulamentar al problemei, un dialog pe această temă cu Autoritatea Aeronautică Civilă fiind de dorit. Ne uităm cu coada ochiului la ţările din vest, date de cele mai multe ori şi în cele mai diverse domenii drept exemple de urmat. Acolo, aparatele de amatori se împart în trei categorii: construcţii cu mijloace proprii pe bază de proiecte proprii, construcţii cu mijloace proprii pe bază de planuri cumpărate şi construcţii prin asamblarea de componente cumpărate o dată cu planurile. Certificarea şi exploatarea vehiculelor aeriene realizate de amatori se fac conform unor secţiuni specifice ale regulamentelor aeronautice şi sub supravegherea autorităţilor în drept. Cuvântul cheie este receptivitatea şi flexibilitatea forurilor care fac regulamentele.

În condiţiile actuale, organizaţiile guvernamentale din România nu par să poată suporta costurile antrenate de construcţiile de amatori, cu atât mai mult cu cât lipsa de informaţie şi experienţă face ca unele proiecte să fie puerile. Ne gândim deci să creăm un mediu informaţional al pasionaţilor în jurul unui nucleu care ar putea fi organizaţia studenţească Euroavia Bucureşti, ce activează în Facultatea de Aeronave din capitală. Organizaţia nonprofit este afiliată la asociaţia europeană Euroavia şi îşi propune prin statut să favorizeze schimbul de experienţă între studenţii în aeronautică. Răsfoind revista editată de aceştia, luăm cunoştinţă de câteva acţiuni întreprinse: construirea celui mai mare avion de hîrtie din lume, a unei replici zburătoare a unui avion din primul război mondial şi chiar proiectarea şi realizarea unui model nou de avion uşor.

Acest din urmă proiect merită o atenţie deosebită prin prisma obiectivelor propuse. Este vorba despre un aparat de zbor conceput şi care urmează să fie construit în întregime de studenţii de la aeronautică. Denumit Impuls, avionul are două locuri dispuse unul lângă altul pentru o masă maximă la decolare de 575 kg. Structura de rezistenţă este din duralumiu, iar învelişul din fibre de sticlă impregnate. Aripa şi ampenajele sunt din materiale compozite pe bază de fibre de carbon. S-a încercat alcătuirea unei configuraţii care să reducă pe cât posibil dificultăţile constructive şi de asamblare. În final, iniţiatorii proiectului s-au oprit asupra desenului pe care îl prezentăm în *figură*. Performanţele scontate se axează în jurul unei viteze de croazieră de 210 km/h şi o distanţă maximă de zbor de circa 500 km.



Proiectul Impuls este un exemplu ambiţios. Mai puţin spectaculoase, dar la fel de interesante se pot dovedi şi alte idei: realizarea unei elice, a unei aripi zburătoare sau a unui imens avion de hârtie. Ne facem o datorie de onoare din a mediatiza - prin intermediul revistei *Ştiinţă şi tehnică* - proiectele cele mai interesante aflate în atenţia pasionaţilor. Privind în perspectivă, credem că exploatarea unicatelor construite, atunci când acestea se pretează la aşa ceva, se poate face printr-un compromis cu potenţialii beneficiari. Spre exemplu, un aparat de zbor ar putea fi exploatat în comun cu un aeroclub în schimbul pregătirii de zbor a constructorului. Nici nu este obligatoriu să existe un singur constructor, iniţiativa noastră sprijină asocierea.

Haideţi să profităm de încrederea în forţele proprii, de cunoştinţele fiecăruia, de pregătirea deosebită şi disponibilitatea manifestată de colegii noştri de la Facultatea de Aeronave. Aşteptăm semnalele dumneavoastră pe adresa Societăţii Ştiinţă & Tehnică.

ANDREI MERTICARU

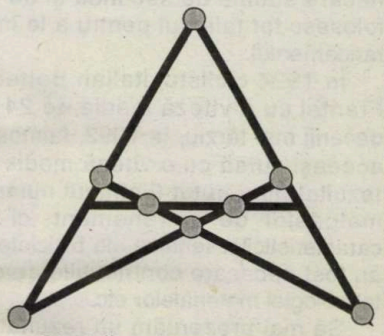
CONCURS ST

SOLUŢIA CELEI DE-A DOUA PROBLEME

La început Kitab a fost convins că toate condiţiile cerute de calif nu pot fi îndeplinite simultan. Totuşi, după frământări îndelungi a venit cu planul alăturat care prevedea:

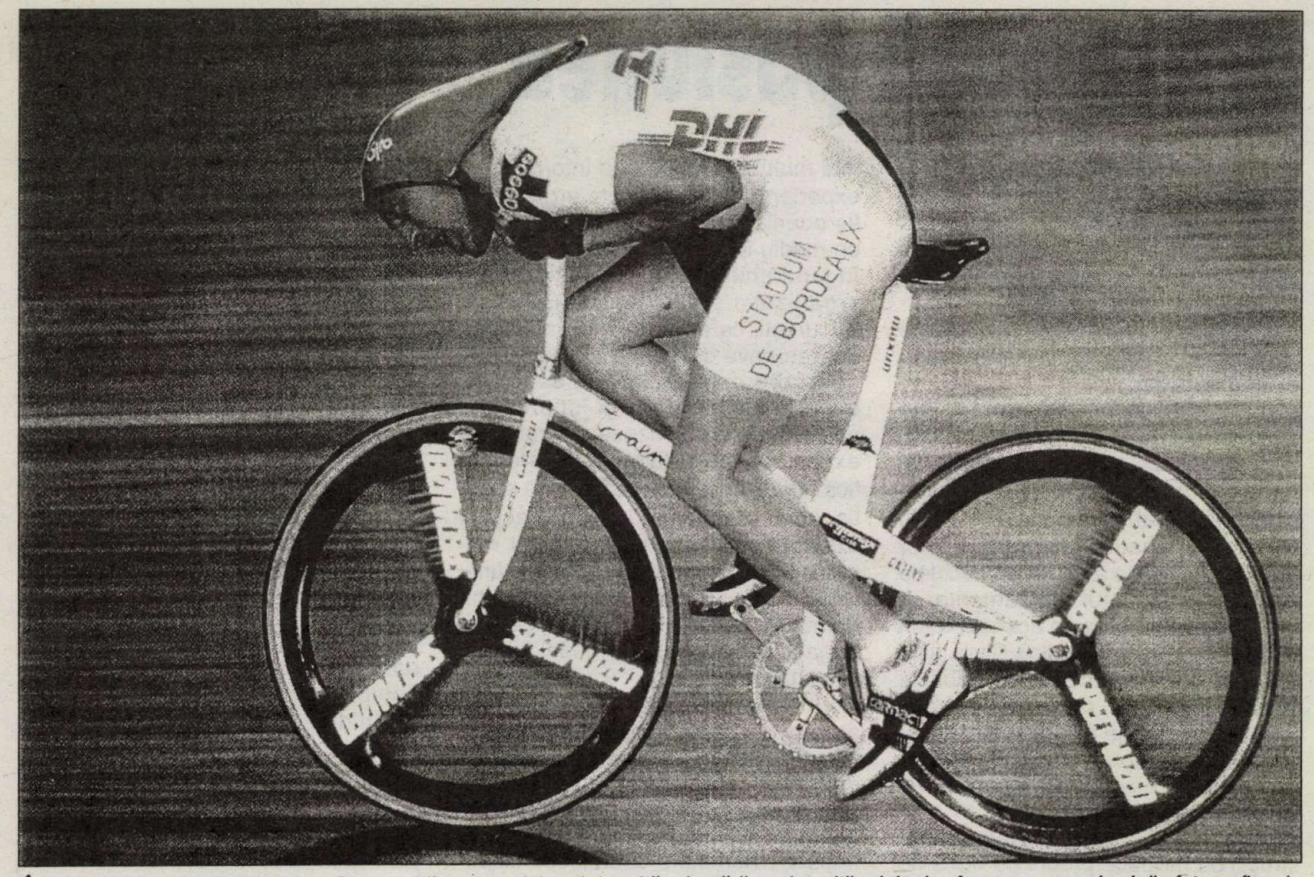
- cinci ziduri groase;
- zece turnuri, câte patru pe fiecare zid;
- două turnuri care nu sunt aşezate pe zidurile exterioare.

Soluţia lui o puteţi găsi în figura de mai jos.



Câştigătorul acestui concurs este ***Gabriela Cucu,*** **Sf. Gheorghe.**

(Din lipsă de spaţiu vom publica abia în numărul viitor lista completă a celor care ne-au trimis soluţii corecte la această problemă.)



În 1994 ciclistul scoţian Graham Obree a bătut recordul orei datorită adoptării unei poziţii originale. Aşa cum se vede şi din fotografie, el este aplecat înainte cu barţele complet pliate de-a lungul torsului, cu pieptul sprijinit pe ghidon. Federaţia Internaţională de Ciclism a interzis această poziţie.

BICICLETA DE COMPETIŢIE

Printre realizările tehnologiei umane, bicicleta ocupă, oricât de mult s-ar fi banalizat în timp, un loc fruntaş. Ea a fost perfecţionată în permanenţă de minţi inventive şi puţine lucruri au mai rămas de făcut pentru a-i ameliora performanţele. Acum este nevoie de mult rafinament tehnic şi efort atunci când se doreşte obţinerea unei biciclete mai bune decât cea de ieri. Când este vorba de biciclete destinate concursurilor sportive, contează fiecare sutime de secundă şi de aceea specialiştii îşi folosesc tot talentul pentru a le îmbunătăţi, cât de cât, randamentul.

În 1924 ciclistul italian Bottechia a câştigat Turul Franţei cu o viteză medie de 24 km/h. Cu aproape 6 decenii mai târziu, în 1992, faimosul Indurain a câştigat aceeaşi cursă cu o viteză medie de 39,5 km/h. Acest rezultat nu a putut fi obţinut numai prin perfecţionarea metodelor de antrenament, ci şi prin ameliorarea caracteristicilor tehnice ale bicicletei. Pentru a ajunge aici au fost necesare contribuţiile aerodinamicii, mecanicii, tehnologiei materialelor etc.

Să mai prezentăm un rezultat. Italianul Francesco Moser a declanşat aplicarea pe scară largă a studiilor aprofundate asupra caracteristicilor bicicletei. Pentru a doborî recordul orei, el a utilizat o bicicletă revoluţionară pentru acea vreme (1984). În primul rând au fost modificate roţile, care au căpătat o formă lenticulară, pentru a micşora turbulenţa (şi, implicit, rezistenţa la înaintare) produsă de spiţe. O altă inovaţie revoluţionară a constat în utilizarea unui cadru de tip "monococă" realizat dintr-o singură bucată, din materiale compozite. Astfel s-a putut mări rigiditatea lui. Să facem aici o mică paranteză. Un cadru de bicicletă alcătuit din mai multe piese nu formează totdeauna o structură perfect rigidă; în consecinţă, o parte din efortul depus de ciclist este consumat pentru deformarea lui. Revenind la bicicleta lui Moser, să mai spunem că toate elementele constructive au fost realizate în aşa fel încât să reducă la minimum rezistenţa la înaintare.

Rezistenţa aerodinamică de înaintare "consumă" 90% din puterea totală produsă de ciclist. Trei sferturi din această rezistenţă sunt generate de către corpul alergătorului. De aceea studiul influenţei poziţiei ciclistului a devenit un obiectiv major pentru proiectarea noilor biciclete. Jim Martin, de la Universitatea din Texas, a calculat că, pentru o cursă de 40 km, o poziţie perfectă (cum este cea din fotografia care deschide articolul) asigură o reducere a timpului de parcurs cu aproximativ 8%, faţă de cazul în care este adoptată poziţia clasică, cu spatele curbat. Utilizarea unei roţi anterioare cu trei spiţe profilate aerodinamic, împreună cu utilizarea unei roţi posterioare lenticulare reduc acelaşi timp de parcurs cu numai 3%, în timp ce folosirea unui cadru aerodinamic, cu tuburi profilate, ameliorează performanţele cu 1,5%. Trebuie să facem o remarcă: nu totdeauna este rentabilă,

din punctul de vedere al performanţelor, utilizarea unei biciclete perfect aerodinamice. Acesta este cazul curselor pe teren accidentat. În această situaţie, greutatea redusă a bicicletelor de performaţă poate deveni un dezavantaj: timpul câştigat la urcarea pantelor este pierdut la coborîre. În plus, datorită condiţiilor în care se desfăşoară aceste curse nu este posibilă păstrarea poziţiei aerodinamice pe tot parcursul traseului.

Elementele unei poziţii aerodinamice sunt înclinarea şi curbura spatelui, depărtarea coatelor şi a genunchilor. Scoţianul Graham Obree, prezentat în fotografie, nu obţinuse nici o performanţă remarcabilă şi totuşi a doborît recordul orei adoptând o poziţie originală. Umerii săi se sprijineau pe mâini, iar braţele erau lipite de piept care, la rândul lui, se sprijinea pe ghidon. Această poziţie a permis economisirea energiei necesare pentru deplasare.

Pentru a optimiza poziţia alergătorilor şi pentru a măsura forţele aerodinamice, Harald Schaale, Michael Nitsh şi colegii lor care pregăteau sportivii din echipa naţională germană au pus la punct o bicicletă reglabilă cu ajutorul căreia au putut efectua măsurători în tunele aerodinamice şi încercări de laborator. Puterea consumată era măsurată în sală, pe un traseu de 1 000 m, la o viteză de 50 km/h. Repetarea încercărilor, cu modificarea poziţiei corpului, au arătat că există variaţii foarte mari în ceea ce priveşte energia consumată.

Bicicleta utilizată, după cum spuneam mai sus, era reglabilă, permiţând modificarea distanţei dintre roţi şi a poziţiei şeii. Înălţimea ghidonului putea fi modificată, la rândul ei, prin utilizarea unor roţi anterioare de diferite diametre. Pentru măsurători ea a fost echipată cu o serie de senzori, care determinau o serie de parametri, cum ar fi puterea furnizată de ciclist, ritmul de pedalare şi ritmul cardiac. Aceste informaţii erau transmise către un microcalculator amplasat în interiorul cadrului, care prelucra datele primare. Un calculator fix primea, prin radio, datele astfel măsurate, iar rezultatele, obţinute în timp real, erau analizate de către antrenori, care, la rândul lor, puteau opera imediat modificări asupra parametrilor de intrare. Acest sistem a permis, în special, studierea influenţei modificărilor poziţiei şeii asupra puterii consumate de ciclist.

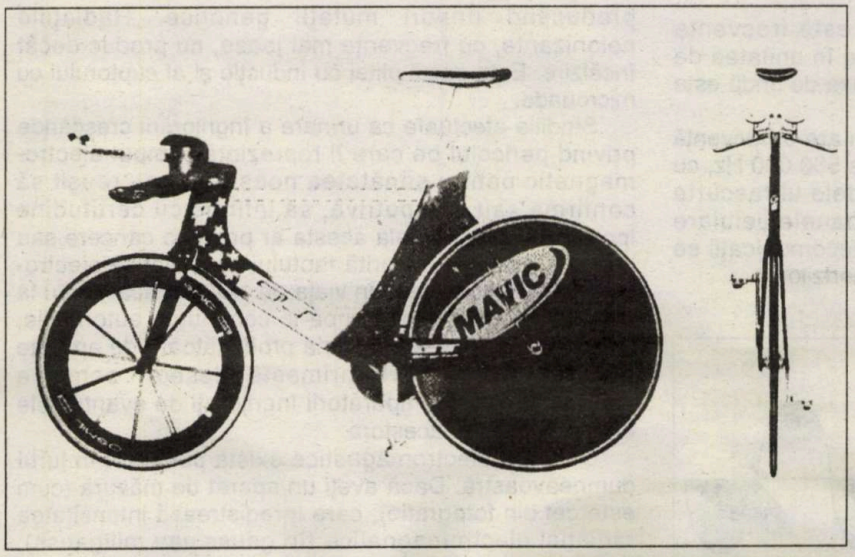
Nici un detaliu nu este lipsit de importanţă atunci când trebuie câştigate câteva sutimi de secundă pentru a asigura victoria. O echipă tehnică a Comitetului olimpic american a evaluat influenţa poziţiei de pedalare asupra sportivului Lance Amstrong, care a participat la Jocurile Olimpice de la Atlanta. În afară de ameliorarea poziţiei, aşa cum arătam mai sus, s-au studiat şi alte elemente. Astfel a fost proiectată o cască specială, mult alungită spre spate, care permitea micşorarea turbulenţelor. (Să amintim în treacăt că apariţia turbioanelor este provocată în primul rând de variaţii bruşte ale secţiunii; la avioane se calculează un parametru, numit "rezistenţa de fund", care devine foarte important în cazul avioanelor cu reacţie, în momentul opririi motoarelor. Practic, se constată că modificarea bruscă a secţiunii anterioare - şi în absenţa jetului reactiv - produce o creştere semnificativă a rezistenţei la înaintare provocată tocmai de apariţia acestor turbioane.) Modificările care s-au efectuat în urma măsurătorilor au permis un câştig de viteză de aproximativ 1,4 km/h.

Poziţia care corespunde celui mai mic consum de putere nu este totdeauna convenabilă pentru ciclist. Ea îl poate împiedica pe acesta să dezvolte puterea maximă sau poate să fie neconfortabilă (cu consecinţe severe asupra sănătăţii). Poziţia cu torsul aplecat la orizontală este neconfortabilă, ciclistul lovindu-şi în permanenţă pieptul cu genunchii, iar vizibilitatea este redusă. Dacă un sportiv poate accepta aceste inconveniente în cadrul unei curse pe distanţe scurte, această poziţie devine intolerabilă în cazul curselor lungi. De aceea Federaţia Internaţională de Ciclism a impus reglementări foarte severe în această privinţă.

Atunci când este găsită o soluţie de compromis, asupra poziţiei ciclistului, sunt căutate şi alte căi pentru ameliorarea performanţelor. Trebuie acţionat asupra aerodinamicităţii şi a greutăţii bicicletei (fără a diminua în vreun fel rigiditatea: puterea dezvoltată de ciclist nu trebuie să fie consumată pentru "deformarea" bicicletei). Echipa americană a utilizat la Atlanta bicicleta prezentată în fotografia de mai jos. Aşa cum puteţi observa, grosimea roţilor şi diametrul celei anterioare au fost reduse foarte mult. Prin utilizarea materialelor compozite a fost micşorată greutatea structurii - numai după ce studiile de rezistenţă au arătat care sunt eforturile locale, pentru a se evita diminuarea rigidităţii.

Aceste studii sofisticate au dus nu de puţine ori la rezultate neaşteptate. Echipa germană a utilizat o bicicletă cu cadrul în formă de cruce, mult mai uşor decât cel clasic. Se părea că este o soluţie revoluţionară, care nu mai fusese aplicată mai înainte. Totuşi... în 1985 o întreprindere engleză brevetase deja acest sistem, însă tehnologia zilei nu a putut să pună la dispoziţie materialele care ar fi făcut ca soluţia să poată fi aplicată.

CRISTIAN ROMÂN



Superbike II, construită în SUA are un cadru ultrauşor realizat din fibre de carbon. Toate elementele constructive sunt profilate pentru a micşora cât mai mult rezistenţa la înaintare: roata anterioară are trei spiţe profilate, roata posterioară este de formă lenticulară, mânerele ghidonului mult întinse înainte, cadrul profilat. Bara centrală este eliminată (linia punctată).

CÂT DE NOCIV ESTE CÂMPUL ELECTROMAGNETIC?

Radiaţiile electromagnetice, numite şi "raze invizibile" - de fapt fascicule de energie care călătoresc în jurul nostru dar pe care ochii noştri nu pot să le perceapă -, deşi nu sunt identice cu "razele morţii" din filmele science-fiction, fac obiectul unor studii privind pericolul potenţial pe care îl prezintă pentru sănătatea noastră.

Obiectele incriminate sunt cele pe care le folosim în fiecare zi: uscătorul de păr, aparatul electric de ras, televizoarele şi telefoanele celulare.

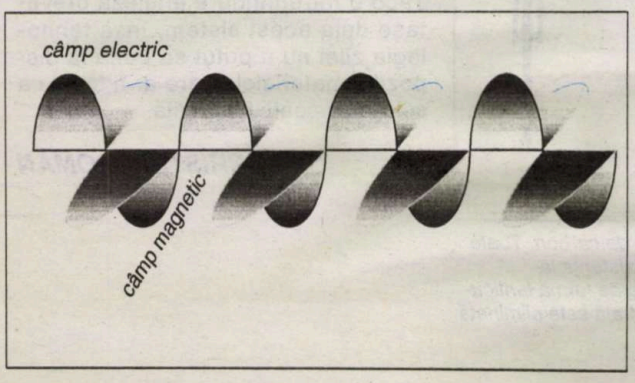
Primele semne de întrebare au apărut în 1992, când în SUA telefoanele celulare au fost acuzate de apariţia unor cancere cerebrale. Cum aceste aparate lucrează pe frecvenţe situate în regiunea microundelor, aceste semne de întrebare s-au extins asupra întregului spectru al radiaţiilor electromagnetice - în special câmpul generat de liniile de înaltă tensiune.

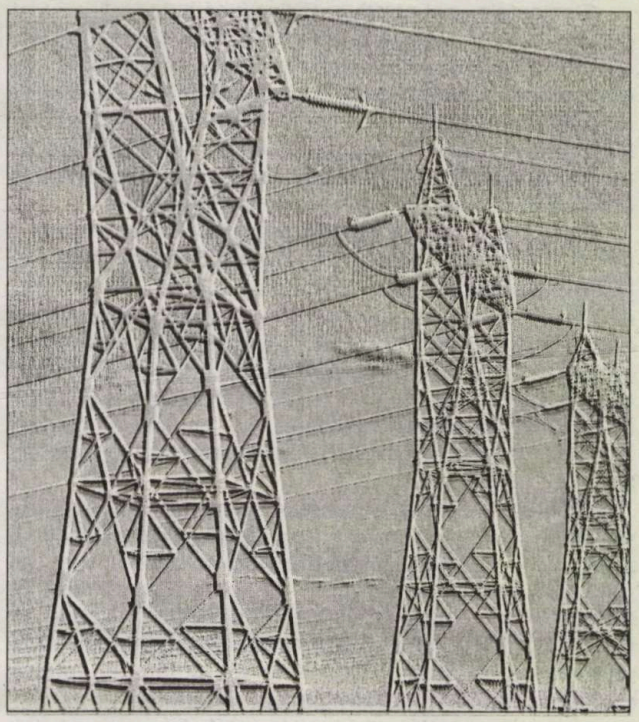
Se ştie că electricitatea este prezentă chiar şi în cele mai mici componente ale vieţii: celulele. Membrana acestora poate menţine o diferenţă de potenţial între interiorul şi exteriorul celulei. Motoarele electrice, aparatele de comunicaţii şi dispozitivele video produc un câmp electromagnetic care, în anumite situaţii, le-ar putea perturba metabolismul. Din păcate, aşa cum se va vedea mai departe, nu s-a putut stabili cu exactitate modul în care sănătatea ar putea fi afectată de asemenea câmpuri.

Să dăm o definiţie: radiaţia electromagnetică se manifestă sub forma unui câmp electromagnetic variabil în timp şi în spaţiu, care se propagă sub formă de unde electromagnetice, însoţit de un transport de energie radiantă. El este compus dintr-un câmp electric şi unul magnetic cu vectorii perpendiculari unul pe celălalt (vezi *figura*), care se condiţionează reciproc şi se propagă cu viteza luminii.

O caracteristică a acestor unde este frecvenţa (numărul de oscilaţii complete produse în unitatea de timp) care se măsoară în hertzi. Lungimea de undă este invers proporţională cu frecvenţa.

Curentul electric folosit în gospodării are o frecvenţă de 50 Hz; undele radio medii încep de la 500 000 Hz, cu o lungime de undă de 600 m, iar undele ultrascurte operează între 88 şi 108 MHz; telefoanele celulare lucrează la 2,8 GHz, iar sateliţii de telecomunicaţii se încadrează în frecvenţe de ordinul gigahertzilor.





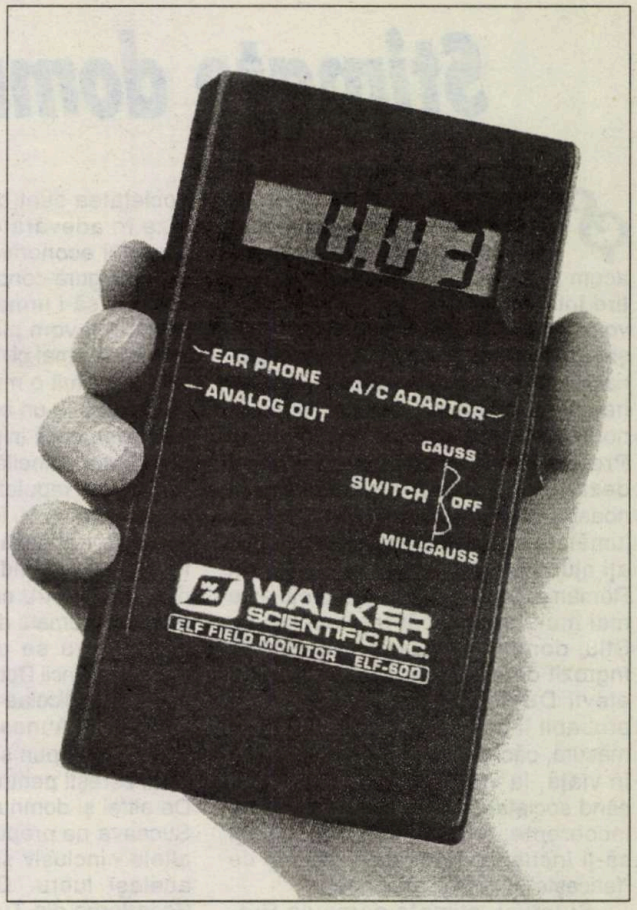
În funcţie de lungimea de undă, radiaţiile se împart în termice, infraroşii, vizibile şi ultraviolete. Mai departe urmează aşa-numitele radiaţii ionizante: X şi gama, ce includ şi misterioasele radiaţii cosmice, care bombardează zilnic din spaţiu planeta noastră. Aceste ultime radiaţii, caracterizate de frecvenţe foarte mari, sunt periculoase datorită faptului că au suficientă energie pentru a altera structura acizilor nucleici, producând uneori mutaţii genetice. Radiaţiile neionizante, cu frecvenţe mai joase, nu produc decât încălzire. Este cazul plitei cu inducţie şi al cuptorului cu microunde.

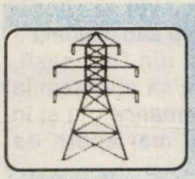
Studiile efectuate ca urmare a îngrijorării crescânde privind pericolul pe care îl reprezintă câmpul electromagnetic pentru sănătatea noastră nu au reuşit să confirme sau, dimpotrivă, să infirme cu certitudine ipoteza conform căreia acesta ar produce cancere sau mutaţii genetice. Datorită faptului că radiaţiile electromagnetice ne însoţesc în viaţa de zi cu zi, acasă sau la serviciu, problema preocupă în continuare autorităţile, oamenii de ştiinţă şi industria producătoare de aparate electrocasnice, care primeşte deseori semnale alarmante de la cumpărătorii îngrijoraţi de eventualele efecte nocive ale acestora.

Câmpuri electromagnetice există peste tot în jurul dumneavoastră. Dacă aveţi un aparat de măsură (cum este cel din fotografie), care înregistrează intensitatea radiaţiei electromagnetice (în gauss sau miligauss), puteţi constata că, lângă casa dumneavoastră, aveţi 1-2 mG, datorită fondului natural. În preajma unei linii de înaltă tensiune, această valoare ajunge până la 200 mG. Un uscător de păr emite o radiaţie de 100 mG, o plită electrică 25 mG, în faţa monitorului calculatorului veţi

avea 10 mG, iar în spatele lui 200 mG. Această din urmă valoare ar putea să pară surprinzătoare. Să nu uităm însă că alimentarea tubului cinescop se face la tensiuni de ordinul a 15 000 V şi că, practic, în spatele televizorului sau monitorului nu există nici un fel de ecranaj. Dar înainte de a vă procura un aparat cu care să măsuraţi intensitatea câmpului electromagnetic trebuie să ştiţi că nu există limite bine stabilite privind nivelul radiaţiei şi timpul de expunere după care acesta devine periculos pentru om.

De exemplu, un studiu efectuat în Suedia pe un eşantion de 500 000 de persoane care locuiesc în apropierea liniilor de înaltă tensiune a arătat o incidenţă a cazurilor de leucemie la copii de trei ori mai mare decât media, la o valoare a intensităţii câmpului de 3 mG. Pe de altă parte, o dublare a cazurilor de cancer la copii a fost reliefată la doar 1 mG. Aceste date alarmante nu au putut fi confirmate prin studiile independente efectuate în Statele Unite, care nu au putut stabili vreo legătură între numărul de cancere înregistrate şi intensitatea câmpului electromagnetic.





Reţele de înaltă tensiune, 50 Hz

Intensitatea câmpului electromagnetic din jurul acestora poate atinge 200 mG.

Uscător de păr, aparat electric de ras, 50 Hz

Deşi variază de la un model la altul, poate atinge 100 mG. Majoritatea persoanelor folosesc uscătorul un timp foarte scurt; în caz contrar este bine să se utilizeze mai mult prosopul.

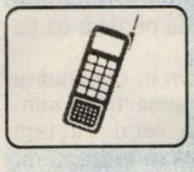
Pătură electrică, 50 Hz

Dormind pe ea este acelaşi lucru cu a dormi sub o linie de tensiune electrică. Pentru cei care o folosesc des, este mai bine să încălzească patul cu ea decât corpul.

Televizoare şi calculatoare, 50/120 000 Hz

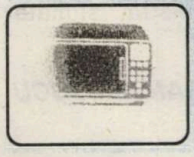
Pentru televizoare, staţi la o distanţă de cel puţin 1,5 m de ecran. Pentru monitoarele de calculator, păstraţi o distanţă acceptabilă pentru lucru faţă de ecran, dar nu uitaţi că - la fel ca la aparatele TV - radiaţia emisă de acestea este mai puternică în lateral şi în spatele lor.

Telefoane celulare, 840 MHz



Deşi există temeri asupra efectului câmpului electromagnetic asupra capului, companiile producătoare de telefoane celulare asigură că nu există nici un risc datorită faptului că emisia de radiaţii este foarte scăzută.

Cuptoare cu microunde, 2,8 GHz



Ca şi la televizoare, emisia este mai puternică în spate. Pot exista scăpări de micounde dacă ecranarea s-a deteriorat.

Datorită neliniştii din rândul consumatorilor, care au aflat din presă despre posibila nocivitate a radiaţiilor produse de aparatele electrocasnice, companiile producătoare de asemenea dispozitive, cât şi cele de calculatoare au efectuat la rândul lor studii asupra posibilului efect dăunător al produselor lor. Ne referim aici în special la tuburile catodice din componenţa aparatelor TV şi a monitoarelor de calculatoare. Acestea emit două tipuri de radiaţii: una cu frecvenţa de 50 Hz, datorată transformatorului de alimentare, şi cealaltă de 15 000 Hz produsă de bobinele de deflexie montate în spatele tunului electronic. Astfel, contrar opiniei generale, radiaţia emisă de un monitor este mai puternică în spatele decât în faţa acestuia.

De asemenea, mari firme din industria telecomunicaţiilor, ca Motorola sau AT&T, au efectuat studii ale căror rezultate au demonstrat că nu există nici un pericol privind sănătatea în urma folosirii telefoanelor celulare, de exemplu. Potrivit studiilor, rata de absorbţie a radiaţiilor pentru un telefon celular este de 0,45 W/kg, valoare situată sub limita de siguranţă de 1,6 W/kg pe o perioadă de 30 de minute recomandată de specialişti.

RADU DOBRECI

Stimate domnule Profesor,

Ştiu că nu mai sunteţi acela cu care am învăţat eu la şcoală - vechiul meu profesor este acum probabil la pensie sau o amintire într-o ramă. Ştiu că şi Dumneavoastră, stimate domnule Profesor, ca şi vechiul meu dascăl, aţi ales meseria aceasta fiind convins că cineva cu har trebuie să se dedice acestei nobile şi delicate munci. Ştiu, domule Profesor, că sunteţi extrem de dezamăgit constatînd că în zilele noastre leafa Dumneavoastră este pe jumătate cât a unui bodyguard şi că aţi ajuns probabil la concluzia că în România, în continuare, se preţuieşte mai mult forţa decât înţelepciunea. Ştiu, domnule Profesor, că sunteţi îngrozit de deruta în care se găsesc elevii Dumneavoastră. Îi priviţi şi probabil îi înţelegeţi într-o oarecare măsură, căci cum poţi să-ţi alegi calea în viaţă, la vârsta marilor întrebări, când societatea îţi dă atâtea semnale incoerente: te învaţă să fii cinstit şi să-ţi însuşeşti o meserie în timp ce "fericeşte" tâlhari şi analfabeţi.

Şi totuşi, stimate domnule Profesor, singura noastră speranţă de mai bine pentru viitor este în ei, în elevii de astăzi ai şcolilor. Ei pot, într-adevăr, să-şi însuşească o altă mentalitate, cu adevărat civilizată, cu adevărat "europeană", cu o singură condiţie: să îi ajutăm.

Din nefericire, facem prea puţin în acest sens. Până şi instituţia şcolii a uitat în mare măsură că trebuie să facă şi educaţie, nemaivorbind de familie, de mass-media, de societate, în general. Puţinul din ceea ce a rămas în acest sens nu e valorificat, îşi pierde foarte mult din efect în confruntarea cu marile tentaţii devoratoare de timp şi moralitate ale unei anumite feţe a civilizaţiei occidentale.

Vă scriu aceste rînduri, stimate domnule Profesor, din două motive. Primul ar fi pentru a vă semnala că în şcoală mai există mulţi elevi cu reale preocupări pentru cunoaşterea ştiinţifică. Sper că nu mă veţi contrazice zicându-mi: dar toţi elevii vin la şcoală pentru a dobândi noi cunoştinţe. Ştiţi foarte bine, domnule Profesor, că mulţi, foarte mulţi dintre elevi vin la şcoală pentru că îi obligă familia, pentru că le trebuie o diplomă de absolvent şi nimic mai mult. Totuşi există în toţi copiii acea scânteie dumnezeiască a dăruirii de sine şi acel har numit inteligenţă creativă. Supradotaţii în aceste domenii se pot transforma, în măsura în care şcoala, societatea sunt capabile să-i modeleze în adevărate motoare ale progresului economic, social şi cultural. Cu o singură condiţie, ca ceilalţi să fie capabili să-i urmeze. Altfel nu se vor adapta, îi vom pierde regăsindu-i în alte medii, mai civilizate.

Am primit o mulţime de scrisori de participare la un concurs de probleme de matematică iniţiat cu sprijinul domnului Ioan Dăncilă, strălucit matematician şi un reputat pedagog. Mulţi dintre participanţi au fost elevi, mulţi dintre ei ne-au transmis părerile lor despre revistă, dovedind că au o adevărată pasiune pentru cunoaştere. (Nu mă îndoiesc, stimate domnule Profesor, că acest lucru se datorează în mare măsură muncii Dumneavoastră.)

Astfel, **Nicolae Laslo** (Mihalţ, Arad), şi **Ionică Păunescu** (Baia de Arieş, Alba) ne propun să publicăm hărţi ale bolţii cereşti pentru anumite perioade. De altfel şi domnul **Dimitrie Olinici** din Suceava ne propune, pe lângă multe altele - inclusiv subiecte concrete -, acelaşi lucru. Domnişoara **Ioana Bogodorea** din Tulcea este destul de dură cu noi, reproşându-ne unele articole prea inaccesibile şi inactualitatea unor "actualităţi ST". **Simona Andronache** din Oneşti, Bacău, ne solicită printre altele materiale prin care "să ne putem aprofunda şi însuşi arta gândirii logice".

Elena Diana Fulger din Constanţa îi reproşează domnului Ioan Dăncilă că problemele sunt prea uşoare!! (la fel **Constantin Istrate** din Urziceni, Ialomiţa). **Mihai Panait** din Ploieşti doreşte comentarii despre OZN (de ce nu comentarii psihosociologice despre acest fenomen!!).

Dar şi foşti elevi, actuali studenţi şi absolvenţi ne-au sugerat multe idei interesante pentru îmbunătăţirea conţinutului revistei.

Daniel Alexandru Oancea (Găeşti, Dâmboviţa) ne previne, parafrazând o zicală a lui Murphy: "*Tipăreşte ceva pe care să-l poată citi şi un prost şi numai un prost va dori să-l citească*". (Dar dacă sunt prea mulţi proşti - citeşte "stupide people" -, ce te faci?) Foarte mulţi - printre care **Radu Cristian Popescu**, din Bacău, Rareş **Călin Chivean** din Cluj, **Ştefan Bâcleanu** din comuna Gogoşi, Mehedinţi, şi alţii ne reproşează faptul că revista are puţine pagini. După cum puteţi vedea, începând cu acest număr, fără a se afecta preţul de vânzare, revista sporeşte la 52 de pagini. (Trebuie subliniat faptul că ea supravieţuieşte datorită sprijinului Ministerului Cercetării şi Tehnologiei şi Ministerului Tineretului şi Sportului).

Daniel Deaconu Teodor (Râmnicu-Vâlcea, Str. 22 Decembrie 34, cod 1000) ne sugerează o rubrică de umor, realizarea unor sondaje, atribuirea unui premiu pentru idei ingenioase şi ne solicită să-i publicăm adresa (ceea ce am şi făcut) pentru "colaborarea cu cei ce vor să-şi construiască un microscop sau o lunetă".

Sanda Bucevshi din Domneşti, Suceava, ne urează să ajungem la vârsta *Gazetei Matematice* (nu şi în situaţia ei, căci nu mai apare de aproape un an).

Domnişoarei **Lucia Manta** din Sibiu îi transmitem că am recepţionat criticile sale, cu care în mare parte suntem de acord, practica însă ne omoară.

Cum nu-i putem menţiona, normal, pe toţi cei care ne-au scris, ne facem cuvenita datorie de a le mulţumi şi de a-i asigura că vom ţine cont de îndemnurile, ideile şi sugestiile lor.

În al doilea rând vă scriu, stimate domnule Profesor, pentru că n-am primit nici o scrisoare din partea Dumneavoastră. Ştiu că aveţi mari probleme, probabil lucraţi în Ministerul Învăţământului, în dregătorii importante sau în conducerea şcolii, probabil aveţi probleme familiale şi sunteţi şi Dumneavoastră afectat de mizeria vieţii cotidiene. Poate citiţi revista *Ştiinţă şi tehnică*, dar nu aţi avut timp să ne scrieţi. Poate că, de fapt, mare parte din timpul de corespondenţă vi-l dedicaţi nenumăratelor scrisori adresate conducerilor unor publicaţii nou apărute care fac o adevărată antieducaţie tinerei generaţii. Totuşi m-aş fi aşteptat nu neapărat la o scrisoare de felicitare pentru ceea ce facem noi în această revistă de şapte ani încoace, ci mai degrabă la nişte sfaturi pe care ni le-aţi putea da, stimate domnule Profesor, ca activitatea noastră să fie mai eficientă.

Noi ne considerăm în continuare colaboratorii Dumneavoastră şi suntem dispuşi să ne recunoaştem propriile greşeli şi să le îndreptăm. Aşteptăm cu bucurie şi interes orice formă de colaborare. Aşteptăm scrisoarea Dumneavoastră, stimate domnule Profesor.

IOAN ALBESCU

Secretul lui Moise

În jurul anului 1250 î. de Hr., deci acum aproape 32 de secole, Moise şi fratele său Aaron au plecat din Egipt, în fruntea a 12 triburi evreieşti, totalizând aproximativ 600 000 de robi fugari, pentru a efectua în deşertul Sinai un lung şi obositor marş, ce a durat nu mai puţin de 40 de ani. Scopul, declarat încă de la început de Moise, a fost de a ajunge în ţinutul Canaan, acolo unde curgea "lapte şi miere", pământ făgăduit de Dumnezeu, cu mulţi ani înainte, lui Avraam, strămoşul fugarilor. În această călătorie, ce părea a nu se mai termina, cohortele de evrei s-au oprit de multe ori, dar oriunde îşi aşezau tabăra, primul lucru era să instaleze pentru Dumnezeul care s-a arătat lui Moise (Iahve sau Iehova) un mare cort, numit "al întâlnirii". Pentru a fi ferit de eventualii intruşi sau de privirile celor prea curioşi, acest cort era înconjurat de o curte dreptunghiulară, de aproximativ 50 m x 25 m, cum scrie în *Exod*, 27, 9-19.

Cortul propriu-zis era confecţionat din scânduri din lemn de salcâm, montate vertical şi acoperite cu pânză de in, frumos colorată, pe care fuseseră pictaţi heruvimi, fiinţe fantastice, reprezentând oameni cu aripi. În vremea lui Moise, la egipteni, heruvimii constituiau un motiv răspândit atât în pictură, cât şi în sculptură, fapt confirmat de sarcofagul lui Ramses III, ce poate fi văzut la Muzeul Luvru din Paris.

Revenind la cortul întâlnirii, dimensiunile lui aproximative erau 15 m lungime, 8 m lăţime şi 5 m înălţime. În cort se intra printr-o perdea, altă perdea interioară împărţindu-l în două părţi: prima încăpere de la intrare se numea "Sfânta", iar cea de-a doua, "Sfânta Sfintelor", era locul unde se afla celebrul "chivot al legii", cel care a suscitat, timp de trei milenii, curiozitatea şi interesul multora. Acoperişul cortului, format din trei straturi suprapuse, păturі din păr de capră, piei de berbec şi piei de viţel de mare, avea prevăzută şi posibilitatea de aerisire, prin îndepărtarea unei mici porţiuni din acoperiş.

Chivotul legii era o cutie de formă paralelipipedică, având aproximativ 125 cm lungime, 75 cm lăţime şi 75 cm înălţime. Confecţionat din lemn de salcâm, placat la exterior şi la interior cu aur, avea prevăzute pe două din părţile laterale patru belciuge (inele) din aur, în care se puteau introduce, când se transporta, două manele (beţe) din lemn de salcâm, acoperite cu aur. **Capacul chivotului**, numit al ispăşirii, executat în întregime din aur, avea 125 cm lungime şi 75 cm lăţime. La ambele extremităţi ale capacului, erau lipiţi doi heruvimi din aur cu aripile întinse, privind unul către celălalt. Din locul dintre heruvimi, spunea Moise, îi vorbea Dumnezeu. Înăuntrul cortului se mai găseau: **masa cu pâinile pentru punerea înainte,** din aur, prevăzută de jur-împrejur cu un pervaz cu chenar, de un lat de palmă (8 cm), formând un fel de bazin deasupra mesei. Masa măsura 100 cm lungime, 50 cm lăţime şi 75 cm înălţime, deci capacitatea bazinului era de aproximativ 40 l. Pe masă se aflau farfurii, căţui, potire şi ceşti, toate din aur. Apoi un **sfeşnic de aur,** prevăzut cu şapte candele, în care ardea ulei de măsline, şi **altarul** tămâierii, tot din aur, de formă paralelipipedică, cu dimensiunile: 50 cm lungime, 50 cm lăţime şi 100 cm înălţime. Din cele patru colţuri ale altarului de aur ieşeau patru coarne, tot din aur.

În afara cortului, în apropierea perdelei de la intrare, se aflau alte obiecte, printre care **un altar pentru arderile de tot**, din aramă, având 2,5 m lungime, 2,5 m lăţime şi 1,5 m înălţime şi fiind prevăzut, ca şi altarul de aur, cu patru coarne la colţuri. Tot în afara cortului, pe lângă oale, lopeţi, lighene, furculiţe şi tigăi, toate din aramă, destinate altarului arderii de tot, se găsea **ligheanul de aramă cu picior**, pentru spălat pe mâini şi pe picioare, confecţionat din oglinzile femeilor ce slujeau la uşa cortului.

Descrierea obiectelor aflate în şi în afara cortului întâlnirii, făcută de noi aici, se găseşte în *Exod*, cap. 25, 27, 30, 37, 38.

Despre chivotul legii s-a scris mult şi s-au emis numeroase ipoteze, una mai fantezistă ca alta, însă nici una nu stă în picioare. Şi asta din două motive, în primul rând s-a acceptat, a priori, că este suficient ca ipoteza să fie posibilă, fără a se lua în considerare probabilitatea, excluzându-se demonstraţia riguroasă. În al doilea rând, nu s-a avut în vedere stadiul de dezvoltare tehnologică, privită prin contextul acelor vremuri. Aşa, de exemplu, s-a presupus că în chivot s-ar afla o pilă electrică, polii ei fiind cei doi heruvimi, capabilă să genereze mii de volţi (?). Altă ipoteză este şi mai teribilă, vrea să ne convingă că în chivot se găseau mari cantităţi de substanţe puternic radioactive.

În ce ne priveşte, am emis şi noi o ipoteză, dar o IPOTEZĂ DE LUCRU:

Cortul întâlnirii şi toate obiectele de inventar ale cortului proiectat de Moise ascund o instalaţie primitivă, simplă şi neperformantă, dar perfect funcţională, cu scopul de a distila şi obţine în secret amestecuri de fracţii petroliere, pornind de la petrolul brut.

Întreaga demonstraţie pe care o vom face pentru a sprijini această ipoteză va folosi exclusiv informaţii extrase din Biblie, sub formă de texte clare şi lipsite de echivoc, puse în corespondenţă (conexiune) logică cu explicaţii pe care ştiinţa actuală le pune la dispoziţie.

Primul argument, strict pragmatic, permite ca ipoteza noastră să fie declarată de la bun început posibilă. În acest scop, vom arăta cum o instalaţie primitivă de distilare a ţiţeiului se poate realiza folosind investiţii modeste, fiind dotată cu obiecte ce corespund exclusiv celor din cortul întâlnirii lui Moise. Schema acestei instalaţii, văzută pe verticală, de jos în sus, este următoarea: rezervorul mesei cu pâinile de pus înainte se umple cu apă fierbinte, încălzită la 100°C, pe altarul arderilor de tot, deci în afara cortului, se aşază chivotul, pentru ca fundul acestuia să vină în contact direct cu apa fierbinte. În prealabil, în interiorul chivotului, sprijinite pe pirostrii, sunt aşezate una sau mai multe oale goale, sub care, fără ca să atingă nivelul fundurilor lor, se toarnă ţiţei brut. Capacul ispăşirii închide apoi chivotul, etanşarea între capac şi chivot fiind asigurată de greutatea mare a capacului cu heruvimi, ca garnitură fiind folosit miez de pâine, aplicat în zona de îmbinare dintre chivot şi capac. În fine, pe capac, pe locul liber dintre cei doi heruvimi, se aşază un lighean plin cu apă rece.

Cum funcţionează instalaţia? Foarte simplu! Când ţiţeiul ajunge în jurul temperaturii de 60°C, fiind încălzit de apa fierbinte a bazinului mesei, începe să producă vapori, care se ridică spre capacul rece. Ajunşi acolo,

condensează şi picăturile formate cad într-una din oalele din chivot. Se face o separare, prin mijloace exclusiv fizice, a substanţelor conţinute în petrolul brut, obţinându-se una sau mai multe fracţii în amestec. Dacă apa din bazin s-a răcit prea mult şi cantitatea de substanţă distilată este insuficientă, atunci, rotind chivotul cu 90°, fără să fie ridicat, este posibil să înlocuim rapid apa cu alta fierbinte. Când se consideră distilarea terminată, se deschide capacul, iar produsele distilate se transvazează în recipiente metalice rezistente la presiune şi bine ermetizate, folosindu-se dopuri sigure.

Astfel de instalaţii primitive se foloseau în Egiptul antic, dar pentru distilarea fructelor fermentate. Din motive tehnico-economice, pentru a se economisi cantitatea de cupru la confecţionarea cazanului, acesta era de formă cilindrică. Adoptând forma paralelipipedică, Moise a urmărit să disimuleze instalaţia de distilare într-un obiect de cult. Cum se constată uşor, prin această manieră simplă, secretul a putut fi păstrat mai bine de trei milenii, nimeni până azi neputând să afle rostul adevărat al chivotului şi al cortului.

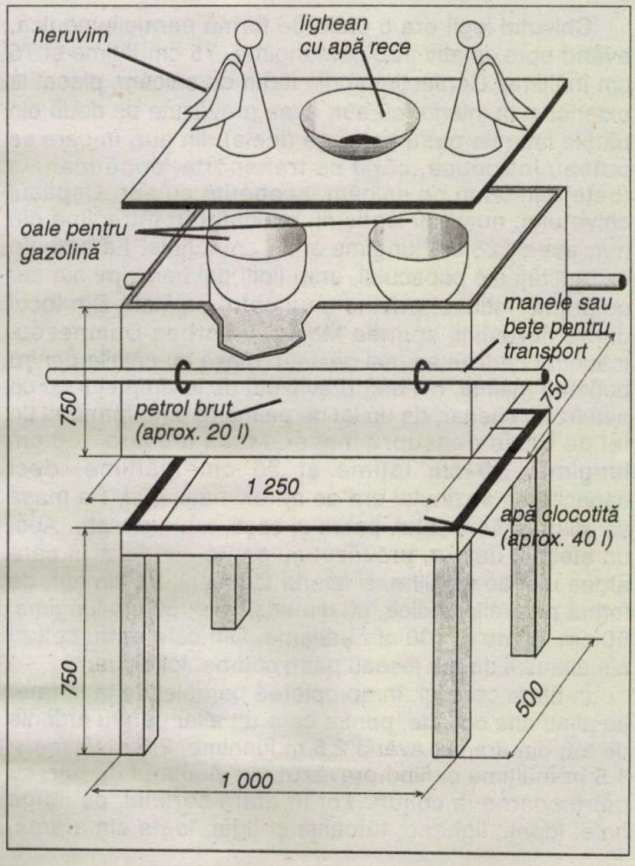
Întreaga instalaţie putea fi montată şi demontată de către doi oameni, într-un timp de ordinul minutelor, la nevoie chiar şi de un singur om.

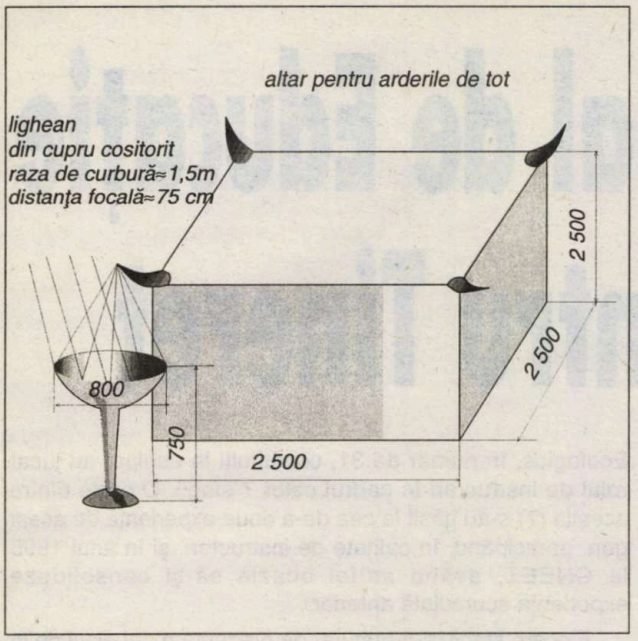
În ce priveşte produsele obţinute prin distilare, orice specialist în petrochimie poate confirma că, în condiţiile descrise de noi, se poate obţine, în principal, un amestec de fracţii din grupa gazolinelor sub formă lichidă. Acestea sunt incolore, ca şi apa, foarte fluide la temperatura ambiantă, motiv pentru care trebuie păstrate în recipiente rezistente la presiune şi bine închise, de preferinţă metalice. Vaporii degajaţi la temperatura ambiantă, amestecaţi cu aerul în anumite proporţii, în prezenţa focului deschis, pot provoca explozie, urmată de cele mai multe ori de incendii devastatoare. Aşa se poate explica cum cei doi fii ai lui Aaron, Nadab şi Abihu, îmbătaţi de prea mult vin, când au intrat în cort cu foc deschis au murit amândoi, fiind practic arşi de vii. Dramaticul accident nu este relatat clar în *Levitic*, 10, 1-7. Nefericiţii nepoţi ai lui Moise au trebuit să fie târîţi şi înmormântaţi în afara taberei, cu hainele în care i-a surprins explozia, care, datorită căldurii degajate, se lipiseră de corp. Accidentul relatat este, credem noi, un argument major care atestă prezenţa în cort a substanţelor explozive şi inflamabile, argument peste care nu se poate trece.

Interdicţiile privind prezenţa focului în cort, implicit a iluminatului artificial, a impus ca distilarea să se facă numai ziua, la lumina soarelui. Că aşa a fost ne-o dovedeşte următorul fapt: scăpările de abur, din interiorul cortului, ajunse afară, condensau, formând un nor alb, în jurul cortului, dar numai ziua, aşa cum este relatat în *Exod*, 40, 34-38, în *Numeri*, 9, 15-23 ş.a. În schimb, noaptea, când nu se distila, pentru a se putea aerisi, curăţa şi întreţine instalaţia, se aprindea focul în sfeşnicul de aur al cortului. Cele şapte candele ale sfeşnicului, arzând ulei de măsline, furnizau o lumină suficientă, vizibilă chiar în afara cortului. Cei care priveau cortul noaptea îl vedeau ca pe un mare stâlp de foc. Aceleaşi repere din *Exod* pentru norul alb sunt valabile şi în ce priveşte stâlpul de foc, constituind noi argumente substanţiale în sprijinul ipotezei noastre.

Pentru mozaism, cultul religios introdus de Moise în rândul tuturor conaţionalilor săi, gazolina a jucat un rol foarte important. Animalele jertfite pentru Iehova erau curăţate cu apă, după ce li se scurgea sângele, apoi tranşate. Dacă în loc de apă se folosea gazolină, atunci jertfele ardeau cu o flacără nemaivăzută. Se supralicita, pentru că ele mai erau frecate şi cu sare; or, se ştie că sarea face ca flacăra să fie foarte colorată. Prima tranşă de gazolină a fost folosită chiar de către Moise, pentru o mare demonstraţie în faţa şefilor de trib. Demonstraţia, prima de acest gen, a fost relatată în *Levitic*, 9, 22-24. A mai participat la demonstraţie şi o mare mulţime. Pentru ipoteza noastră, relatările privind această manifestare de cult religios au mare importanţă, pentru că se vorbeşte despre "focul sfânt" pentru întâia dată. Acest foc, cum a spus Moise, venea direct de la Dumnezeu din cer. Astfel, la cererea lui Moise, jertfa s-a aprins singură.

Să ne întoarcem în timp, atunci când Moise, copil fiind, a asistat, probabil într-un templu egiptean, închinat lui Amon Ra, zeul soarelui, la aprinderea, cu ajutorul soarelui, a focului. A privit cu atenţie şi mintea lui ageră i-a permis să înţeleagă că pentru această performanţă este necesar un lighean de aramă, bine cositorit în interior. În dotarea cortului, a prevăzut un astfel de lighean, confecţionat din oglinzile femeilor ce serveau la uşa cortului întâlnirii şi astfel a putut să concentreze razele solare. Suntem convinşi că punctul în care se concentrau razele solare era pe cornul altarului pentru arderi de tot, situat deasupra ligheanului cu picior din aramă. Pentru ca razele solare să nu fie reflectate şi să se transforme în căldură, cornul altarului era stropit cu sângele animalului jertfit. Pentru ca acestea să se întâmple, fie se aştepta ca soarele să ajungă în poziţia corespunzătoare, fie ligheanul era acoperit cu un prosop şi, la momentul potrivit, era descoperit. Evident că, în acel moment, Moise invoca divinitatea. Toate consideraţiile de până acum au în vedere oglinzile concave, care pot concentra radiaţiile paralele, venite dintr-o anumită direcţie şi care pot fi realizate dintr-un





lighean, cu condiţia ca suprafaţa ligheanului să aparţină unei sfere, ideal fiind un paraboloid. Dacă se ia în considerare situaţia obiectelor din cort, apreciem că raza de curbură necesară ar fi 1,5 m. Aşa se obţinea focul sfânt de Moise. Pentru ca lucrurile să fie şi mai clare, să ne continuăm analiza.

Datorită lipsei de claritate practicată cu consecvenţă ani şi ani, toate aceste lucruri fiind strict secrete, s-a ajuns ca ulterior, printr-o mutaţie semantică, aprinderea cu ajutorul soarelui să se confunde chiar cu gazolina, lucru uşor de dovedit, dacă se consultă a doua carte a Macabeilor. Aceasta, redactată la aproape 1 000 de ani după Moise, la cap. 1, furnizează informaţii clare: ce este "focul sfânt". Acest foc, ascuns înaintea robiei babiloniene (586 î. de Hr.) de preoţii templului din Ierusalim, a fost regăsit 100 de ani mai târziu de nepoţii aceloraşi preoţi, în localitatea Neftai sau Neftar, trimişi de către Neemia, în anul 455 î. de Hr. Focul sfânt s-a dovedit a fi un fel de apă, cu care fiind stropite jertfele şi pietrele altarului ridicat de Neemia, atunci când soarele a ieşit din nori, a apărut un foc intens, care a mistuit jertfa, chiar şi pietrele au fost înconjurate de foc. Nu ni se spune nicăieri în Biblie nimic despre oglinzi concave, la modul explicit, dar nutrim speranţa că s-a înţeles ce trebuia să se înţeleagă.

Suntem convinşi că un lucru similar s-a petrecut în Israel, pe vremea regelui Ahab (871-852 î. de Hr.), când profetul Ilie Tisviteanu a făcut ca 440 preoţi ai lui Baal să fie omorîţi de o mare mulţime. Pe aceşti preoţi, Ilie i-a provocat la un concurs special, câştigător fiind cel care ar fi capabil să aprindă jertfa fără ca să aducă foc. Focul trebuia să vină de la zeul protector, lucru pe care preoţii lui Baal nu l-au reuşit. Premiul concursului a fost dreptul la supravieţuire şi a fost câştigat de Ilie Tisviteanu, deşi acesta şi-a stropit jertfa cu multe găleţi cu apă. Faptul este relatat în cartea 1-*Regi*, 18, 16-40, dar în privinţa apei folosite şi felul în care Ilie a adus foc din cer, vă las pe dumneavoastră să spuneţi cum s-au petrecut lucrurile.

Mai trebuie, credem, să explicăm că, în afara pericolului de explozie, producerea gazolinei şi în general a produselor petroliere prezintă şi unele inconveniente, datorate mai ales agresivităţii unora dintre produse, în special asupra pielii. În acest sens, Moise a fost obligat să poarte pe faţă un ştergar ori de câte ori intra în cort şi, cu toate acestea, pielea feţei prezenta evidente inflamaţii, aşa cum rezultă din *Exod*, 34, 29-35. Pentru a mai atenua aceste inflamaţii, Moise a folosit o alifie pe bază de uleiuri şi substanţe parfumate, numită de el **mir**, a cărei reţetă se găseşte în *Exod*, 30, 22-33. Alt neajuns îl constituiau mirosurile neplăcute din cort, datorate scăpărilor de vapori volatili. Împotriva lor, pe lângă aerisirea din timpul nopţii, se folosea un deodorant, fabricat conform reţetei recomandate în *Exod*, 30, 34-48. Se ardea pe altarul de aur, aflat în cort, un amestec de substanţe, bazate în principal pe tămâie.

În altă ordine de idei, dar tot legat de argumentele ce susţin ipoteza noastră, dacă se umezeşte mâna cu gazolină şi apoi, rapid, se suflă aer peste mână, gazolina volatilizându-se imediat, se produce răcirea bruscă a pielii, pe care poate să apară un strat fin, de culoare albă, ca zăpada. De acest fenomen simplu, ce ţine de fizică, a profitat Moise pentru a-şi convinge sora, Maria sau Miriam, că a fost lovită de lepră de către Dumnezeu, ca pedeapsă pentru că a vrut să devină egală cu el în faţa lui Iehova. Incidentul s-a aplanat repede, ca între fraţi, totuşi Maria a fost obligată să rămână în carantină în afara taberei, timp de o săptămână. Şi acest incident este relatat în *Numeri*, 12, 1-16. Să urmărim alte fapte descrise de Biblie, care pot fi explicate, dacă se are în vedere ipoteza emisă de noi.

Moise putea să provoace explozii, să arunce în aer stânci, descoperind rezerve subterane de apă potabilă (*Numeri*, 20, 1-13 şi *Exod*, 17, 1-7), chiar dacă Biblia vrea să ne convingă că Moise ar fi lovit o stâncă cu celebrul său baston, din aceasta ţâşnind apă. Altă dată, mulţi evrei revoltaţi împotriva lui Moise şi Aaron au fost fost repede potoliţi prin declanşarea unui început de incendiu, la una din marginile taberei. Deşi s-a spus că Iehova a vrut să-i pedepsească pe recalcitranţi, părerea noastră este că şi în acest caz gazolina a avut un cuvânt de spus (*Numeri*, 11, 1-2). Un caz într-adevăr grav, relatat de *Numeri*, 16, 1-40, s-a petrecut, tot în cazul unei răscoale, dar atunci implicaţi au fost trei şefi, Core, Datam şi Abiram. Se spune că cei trei au fost înghiţiţi de vii în pământ, purtând în mâini cădelniţe cu foc aprins, aşa cum le-a cerut Moise. Părerea noastră însă nu corespunde nici de data aceasta cu Biblia. Nu Dumnezeu foloseşte explozibil, oamenii, după câte se ştie, da! Şi Iosua, fiul lui Nun, continuatorul lui Moise, a pretins că zidurile Ierihonului au căzut atunci când evreii ce înconjurau cetatea au strigat tare, invocându-l pe Iehova. Convingerea noastră este că tot mai simplu era pentru toţi să fie folosite rezervele de gazolină strânse ani de-a rândul şi păstrate cu grijă pentru astfel de ocazii.

Încheiem, atrăgând atenţia amatorilor de distilerii că majoritatea produselor obţinute din petrol şi inhalate prea mult timp în plămân pot duce la dependenţă, în cazul benzinei această dependenţă purtând numele de benzinomanie.

MIHAI PÂRVĂNESCU

Centrul Naţional de Educaţie Ecologică pentru Tineret

În complexul turistic pentru tineret Izvorul Mureşului s-au desfăşurat în perioada 8 iulie - 15 septembrie 1996, în organizarea Ministerului Tineretului şi Sportului şi a Grupului de Explorări Speologice şi Subacvatice (GESS), 7 stagii de vară ale Centrului Naţional de Educaţie Ecologică pentru Tineret.

Beneficiarii direcţi ai acestor stagii au fost cei 130 de tineri având vârsta cuprinsă între 15 şi 17 ani din judeţele Argeş, Bihor, Bacău, Botoşani, Brăila, Braşov, Buzău, Cluj, Constanţa, Covasna, Călăraşi, Dolj, Galaţi, Giurgiu, Gorj, Hunedoara, Ialomiţa, Neamţ, Olt, Prahova, Sălaj, Satu-Mare, Suceava, Târgu-Mureş, Teleorman, Tulcea, Vrancea şi Bucureşti, selecţionaţi printr-un concurs de cunoştinţe de cultură generală în domeniul ecologiei. Interesul pentru participarea la concurs a fost relevat de cele câteva mii de buletine de concurs participante la selecţie.

Beneficiarii indirecţi ai stagiilor, studenţii facultăţilor de biologie de la Universitatea Bucureşti şi Universitatea Ecologică, în număr de 31, constituiţi în echipe, au jucat rolul de instructori în cadrul celor 7 stagii. O parte dintre aceştia (7) s-au găsit la cea de-a doua experienţă de acest gen, participând, în calitate de instructori, şi în anul 1995 la CNEET, având astfel ocazia să-şi consolideze experienţa acumulată anterior.

Fiecare stagiu s-a bucurat de prezenţa a doi elevi de la Şcoala de jurnalistică. Rolul lor a fost de a asigura mediatizarea CNEET prin transmisiuni periodice la radio şi de a-i îndruma pe participanţi în scrierea reportajelor de mediu. Sub îndrumarea lor, fiecare serie a Centrului a realizat un buletin informativ ce reflectă activitatea şi atmosfera CNEET. Pe baza acestor jurnale se va edita revista CNEET 1996. Această parte a programului, dedicată scrierii reportajelor de mediu, s-a dovedit a fi foarte atractivă şi totodată instructivă pentru participanţi, ei având posibilitatea să descopere anumite probleme de mediu, să le aducă la cunoştinţa publicului, în perspectiva

Copiii străzii vorbesc

Snagov, 24-25 octombrie 1996

Acţiunea de la Snagov reprezintă partea a doua a proiectului cu titlu omonim realizat de organizaţia umanitară "Parada". Acţionând direct în stradă, în gurile de metrou, în parcuri şi adesea în canalele Bucureştiului, membrii acestei organizaţii au reuşit să socializeze şi să modifice comportamentele a peste 600 de copii abandonaţi străzii. Organizaţia "Parada" estimează că în Bucureşti numărul copiilor străzii fluctuează între 2 000 şi 3 000, în funcţie de sezon.

În urma activităţilor care s-au desfăşurat în cursul anului 1996 au fost selecţionaţi peste 60 de copii din zonele Gara de Nord, Dristor, Bucur Obor, Pieptănari pentru a le fi întărite şi recompensate comportamentele dobândite şi care au fost valorizate prin jocuri sportive, activităţi artistice, precum şi punerea în contacte semidirijate cu tineri care duc o viaţă normală. Ei au avut astfel posibilitatea să-şi folosească atenţia distributivă, manualitatea fină şi de precizie, aptitudinile muzicale - utilizate anterior pentru furtul din buzunare şi atragerea milei - în manifestarea abilităţilor pentru variate tipuri de jonglerie, dans artistic, jocuri sportive.

Hărţuiţi de poliţie şi pedofili, nevoiţi să fure şi să cerşească, victime ale unor adulţi lipsiţi de scrupule, care-i exploatează, obligându-i să muncească pentru un prânz sau să se prostitueze pentru mafia ţigănească, copiii străzii au o stare de sănătate fizică şi psihică profund deteriorată: subdezvoltaţi fizic, fără dinţi, cu tulburări respiratorii şi de vedere, facies cu aspect de bătrân şi clorotic, incapacitate de control emoţional, dezvoltare psihică dizarmonică.

Pentru a îndulci o clipă viaţa subumană a acestor copii, animatorii lor, în număr de 6, au organizat un spectacol interactiv artistic, cu multe tipuri de clovnerie şi jonglerie, urmat de organizarea unor momente de descărcare psihică a agresivităţii (improvizarea în mod comic a ringului de box în care au fost atraşi cei mai agresivi copii).

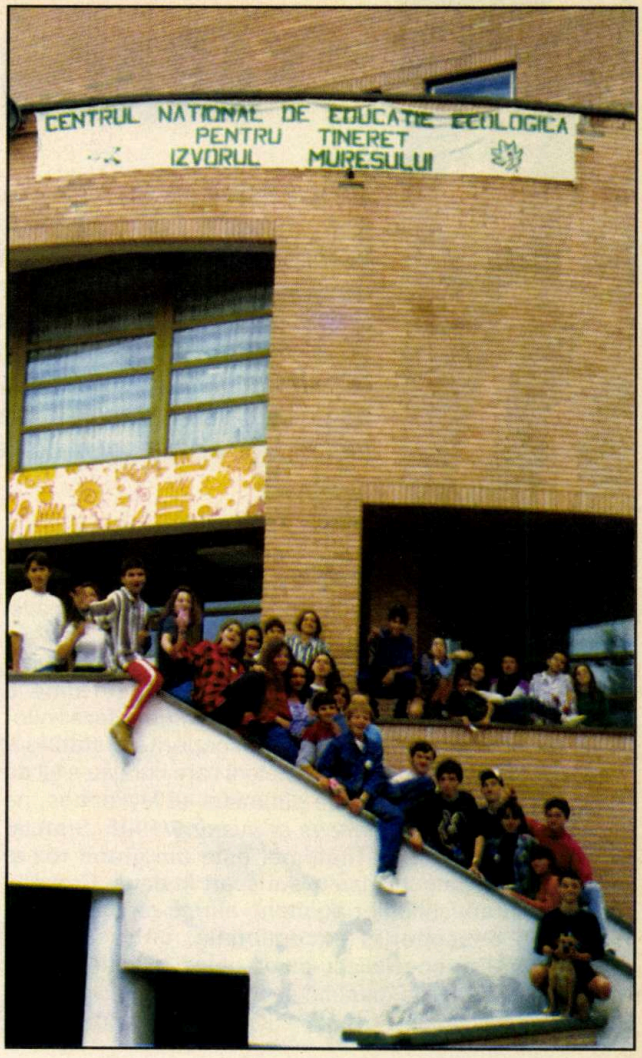
În paralel au funcţionat ateliere de *face painting*, învăţarea mersului pe picioroange şi monociclu, iniţierea în jocul de biliard şi tenis de masă, exersarea unor jocuri cunoscute deja: fotbal, baschet, volei ş.a.

A doua zi copii au fost filmaţi şi li s-au luat interviuri despre acest mod de petrecere a timpului liber şi ce îşi doresc în continuare. În esenţă ei şi-au exprimat bucuria de a fi "la suprafaţă" într-un cadru natural atât de plăcut şi cu atâtea posibilităţi de a "vorbi" şi de a arăta ce au învăţat.

O sinteză a acestei pelicule va fi prezentată într-o emisiune specială pe canalul de televiziune Antena 1. Despre conţinutul acestei manifestări vor primi semnale şi cotidienele *Adevărul* şi *Tineretul liber*.

găsirii de soluţii pentru rezolvarea lor. Ca şi în cazul instructorilor, mulţi dintre jurnaliştii prezenţi (de o vârstă apropiată cu cea a participanţilor) au fost la prima experienţă de acest gen. Participarea celor din urmă la CNEET a însemnat o utilă practică, dar şi o bine venită iniţiere în probleme de ecologie, deteriorare şi protecţie a mediului. Se creează astfel premisele orientării lor, în viitor, către eşalonul "ziariştilor de mediu".

În ceea ce priveşte programul stagiilor, acesta a fost conceput de Echipa de educaţie ecologică. Programul a cuprins următoarele tipuri de activităţi: teoretice - noţiuni generale de ecologie, noţiuni de deteriorare şi protecţie a mediului; modalităţi de participare a tineretului la programele de protecţie a mediului; deplasări pe teren; excursii, aplicaţii practice, expediţii; jurnalism de mediu, activităţi recreative şi de fixare a cunoştinţelor. Pe baza acestei tematici impuse, fiecare grupă de instructori a realizat un program zilnic propriu, adaptat caracteristicilor lotului de tineri cu care a lucrat. Fiecare dintre ei, păstrând scheletul iniţial al programului, a încercat să dea o notă de originalitate stagiului său. Experienţele inedite acumulate de către instructori au fost transmise de la un stagiu la altul prin intermediul rapoartelor zilnice şi finale, al foilor de lucru şi observaţii realizate în fiecare serie în parte. S-au efectuat numeroase deplasări în teren: la izvorul geografic al Mureşului, izvorul de apă minerală, peştera Sugo, Lacul Roşu şi Cheile Bicazului, Lacul Sf. Ana şi tinovul Mohos. S-a studiat influenţa factorilor ecologici, relaţiile în cadrul ecosistemelor, influenţa omului asupra naturii. Deplasările în teren au fost apreciate în mod deosebit de către participanţi, atât datorită peisajului, cât şi numeroaselor aplicaţii practice. Totodată, ele au reprezentat o bună ocazie de documentare pentru reportajele de mediu. În laborator, s-au analizat şi interpretat observaţiile de pe teren, s-au vizionat filme documentare, s-au realizat activităţi de studiu şi documentare cu ajutorul revistelor, pliantelor şi al enciclopediilor (CD), s-au organizat jocuri şi concursuri.



Perspective

Dacă în anii 1995 şi 1996 CNEET a funcţionat sub forma stagiilor de educaţie ecologică cu caracter sezonier (vacanţa de vară a elevilor), la încheierea celei de-a doua ediţii, se consideră că stagiile şi-au atins obiectivele, având un rol informativ şi formativ asupra tuturor celor implicaţi: elevi şi studenţi, deopotrivă. În continuare se consideră utilă dezvoltarea Centrului, după cum urmează, prin:

I - Biroul de corespondenţă şi consultanţă al CNEET (BCC), al cărui sediu se află în Strada Frumoasă nr. 8, va asigura în continuare activitatea CNEET şi în perioadele dintre stagii. După cum reiese din opţiunile exprimate de participanţi în fişele de evaluare a stagiilor şi din numeroasele scrisori şi telefoane primite de la aceştia în perioada de după încheierea activităţii sezoniere a CNNET, aceştia manifestă o mare dorinţă de participare şi implicare concretă în programe specifice de protecţie a mediului, de fondare sau integrare în organizaţii neguvernamentale de mediu. BCC are rolul de a păstra permanent legătura cu participanţii la CNEET, răspunzând entuziasmului acestora şi îndrumându-le activitatea în perioada dintre stagii, angrenându-i în programe specifice.

II - Stagii specializate - pentru a răspunde necesităţilor de perfecţionare în vederea participării la proiecte de protecţie a mediului şi cererilor de aprofundare a cunoştinţelor în diferite direcţii de activitate din domeniul protecţiei mediului, formulate de participanţi la stagiile de educaţie ecologică, în viitor stagiile CNEET se vor diversifica după cum urmează:

- ❑ managementul mediului
- ❑ proiecte de protecţie a mediului
- ❑ ecologie aplicată şi protecţie a mediului
- ❑ jurnalism de mediu
- ❑ educaţie ecologică generală.

Desigur că ponderea cea mai mare în cadrul activităţii de vară a CNEET o va avea tot organizarea de stagii de educaţie ecologică generală, ca bază de selecţie a participanţilor pentru celelalte stagii specifice, dar pentru ca participanţii la aceste stagii să devină adevăraţi promotori ai comportamentului ecologic este necesar un plus de specializare şi îndrumare.

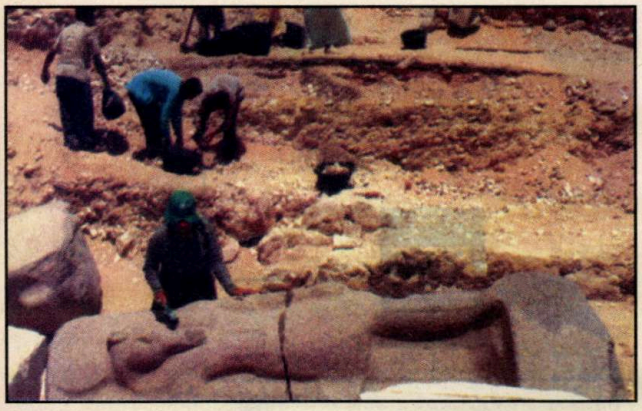
III - Atragerea de noi parteneri - acesta reprezintă un obiectiv foarte important în contextul diversificării activităţii CNEET. Atingerea acestui obiectiv va crea premisele unei dezvoltări rapide şi complexe a acestui proiect. Partenerii ce urmează a fi atraşi sunt organizaţii neguvernamentale cu experienţă în proiecte de educaţie a tineretului, care, prin resursele umane şi materiale de care dispun, vor putea contribui într-o măsură însemnată la dezvoltarea CNEET în direcţiile enunţate anterior.

FARAONUL CONSTRUCTOR

Descoperirile din ultimii ani au readus în atenţie figura unuia dintre cei mai mari regi din istoria Egiptului antic: Ramses al II-lea. În 1995 arheologul american Kent Weeks, profesor de egiptologie la Universitatea americană din Cairo, a descoperit în Valea Regilor un mormânt colectiv, cel mai mare cunoscut până acum, cu 67 de camere funerare ce adăposteau rămăşitele pământeşti ale celor 50 de fii ai faraonului Ramses al II-lea (vezi Ştiinţă şi tehnică *8/1995). Mormântul a fost jefuit încă în antichitate, dar arheologii consideră că inventarul destul de sărac cu care au trebuit să se mulţumească va furniza informaţii nepreţuite în legătură cu epoca unuia dintre cei mai mari regi ai Egiptului antic.*

O descoperire ciudată

În Egipt, pe platoul de la Ghizeh, nu departe de marile monumente funerare ale regilor din dinastia a IV-a - piramida lui Kheops, una dintre cele şapte minuni ale antichităţii, pe care vizitatorii din întreaga lume o contemplă de sute de ani, ca şi piramidele faraonilor Khefren şi Mykerinos -, a fost descoperită o statuie a faraonului Ramses al II-lea. Lucrătorii care curăţau situl au găsit-o îngropată în spatele piramidei lui Mykerinos, ne informează revista *Sciences et avenir* 9/1996. Statuia, neterminată, are 3 m înălţime, este din granit roz şi probabil de-a lungul timpului s-a spart în două. Consiliul superior al antichităţilor egiptene afirmă că este vorba despre o descoperire excepţională, unică în zona respectivă. Dar specialiştii, ca de obicei sceptici, au de răspuns la mai multe întrebări şi, în primul rând, vor trebui să explice cum anume o statuie atât de importantă a reuşit



să rămână ascunsă pe platoul de la Ghizeh, unul din locurile cele mai căutate de turişti şi care a fost intens cercetat în decursul timpului.

Ramses al II-lea

Misterul va fi dezlegat, fără îndoială, dar până atunci, să ne reamintim cine a fost cel a cărui statuie recent descoperită pune atâtea semne de întrebare.

Ramses al II-lea, al treilea faraon din dinastia a XIX-a, a domnit între anii 1296 şi 1230 î.e.n. Tatăl său, Sethi I, dusese o politică de ofensivă împotriva hittiţilor, de restabilire a dominaţiei egiptene în Asia Mică, politică pe care Ramses, mai întâi asociat la domnie, apoi singurul faraon, o va continua timp de 67 de ani[1].

La urcarea sa pe tron, situaţia din Asia era ameninţătoare. Regele hittit Muwatali, care nu se putea împăca cu politica egipteană de hegemonie în bazinul Mării Mediterane, organizează o coaliţie împotriva marelui imperiu din Valea Nilului. Înfruntarea decisivă a avut loc la Kadesh (în Siria de nord), unde faraonul a deplasat o armată de 30 000 de oameni, împărţită în patru corpuri. Deşi analele egiptene şi în primul rând poemul lui Pentaur[2] vorbesc despre victoria de la Kadesh, adevărul este că, surprins de atacul regelui hittit, faraonul a reuşit să evite o înfrângere iminentă şi să părăsească, cu grele pierderi, câmpul de luptă. Adversarii s-au întors fiecare în ţara sa, iar luptele au fost reluate în anii următori.

În cele din urmă, este încheiat un tratat de pace între faraonul egiptean şi Hatusili al III-lea, urmaşul lui Muwatali. Este primul tratat de pace din istoria omenirii al cărui text, iniţial gravat cu caractere cuneiforme pe tăbliţe din argint, a ajuns pînă la noi atât în versiunea egipteană (săpat pe pereţii templelor de la Luxor, Abu-Simbel sau Theba), cât şi hittită. Tratatul este datat "în al 21-lea an al domniei (...) lui Ramses-cel-iubit-de-Amon" şi el instaurează pacea în Orientul Apropiat, imperiul egiptean bucurându-se de o jumătate de veac de linişte şi prosperitate. Câţiva ani mai tîrziu, tratatul este întărit prin căsătoria faraonului egiptean cu una din fiicele regelui hittit, Maathorneferure ("cea-care-îl-vede-pe-Horus-şi-frumuseţile-lui-Re"), o alta urmându-i nu peste multă vreme.

Cronicile ne spun că Ramses al II-lea a avut mai multe soţii oficiale - patru sau poate chiar cinci - şi nenumărate concubine. Nefertari, marea soţie regală care i-a stat alături încă din primul an al domniei, era de o mare frumuseţe, aşa cum o arată picturile de pe pereţii monumentului său funerar din Valea Reginelor. Faraonul a iubit-o şi i-a acordat în timpul vieţii şi după moarte mari privilegii. Ea i-a dăruit patru fii şi două fiice, preţuiţi, desigur, între cei cincizeci de fii şi cincizeci şi trei de fiice (este vorba de cei reprezentaţi oficial pe monumente, pe care i-au putut identifica istoricii moderni) ai faraonului. Cel de-al treisprezecelea fiu, Merenptah, este cel care, asociat la tron în timpul ultimilor ani ai lui Ramses al II-lea, i-a succedat după şaizeci şi şapte de ani de domnie, una dintre cele mai lungi din istoria Egiptului antic, un adevărat model pentru cei care i-au urmat.

Ramses al II-lea a fost unul dintre cei mai mari faraoni constructori; cartuşe cu numele său sunt gravate, practic, pe toate monumentele Egiptului antic. În anii domniei sale au fost înălţate numeroase monumente; nu vom aminti aici

decât Ramesseum-ul, templul său funerar de la Theba, prima curte a templului de la Luxor şi cele nouă *speos*-uri (sanctuare săpate în stâncă) din Nubia, printre ele numărându-se şi cel de la Abu-Simbel[3], şi, fără îndoială, Pi-Ramses, noua capitală din Delta Nilului, care îi poartă numele.

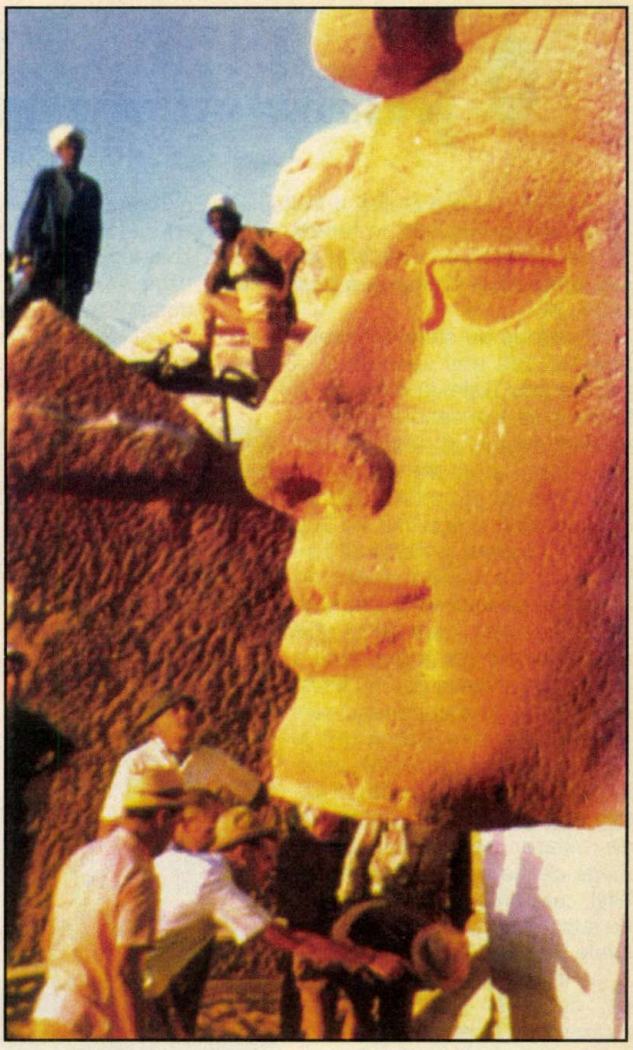
Pi-Ramses, capitala pierdută

Încă din primii ani ce au urmat descifrării hieroglifelor (1822), savanţii au descoperit numeroase menţiuni ale unei cetăţi numite "Casa lui Ramses-cel-iubit-de-Amon - izbânzile sale sunt măreţe", pe scurt Pi-Ramses. Apoi, o dată cu primele săpături arheologice din a doua jumătate a secolului al XIX-lea, atenţia egiptologilor s-a îndreptat către tell-ul gigantic de la Tanis, despre care se ştia că acoperea capitala faraonilor din dinastiile XXI şi XXII. La Tanis au fost descoperite numeroase fragmente de monumente purtând numele lui Ramses al II-lea sau referindu-se la Pi-Ramses, care i-au convins pe specialişti, şi în primul rând pe Pierre Montet, că Tanis şi Pi-Ramses erau unul şi acelaşi oraş.

Dar, pentru ca lucrurile să fie şi mai complicate, cu mult înainte de construirea cetăţii Tanis, cu patru secole înainte ca Pi-Ramses să devină capitala faraonilor egipteni, hicsoşii, invadatori venind din Asia, domniseră peste Egipt timp de aproximativ un secol, dominând ţara dintr-un oraş fortificat situat în nord-estul Deltei Nilului - Avaris - şi adoptând zeul său local, Seth, ca zeu dinastic. Or, în 1863, arheologul Auguste Mariette a descoperit la Tanis o stelă a lui Ramses al II-lea, numită stela anului 400, care evoca fundarea la Pi-Ramses, cu puţin înainte de epoca hicsoşilor, a unui templu al zeului Seth. Concluzia: Pi-Ramses ocupase parţial cetatea Avaris, iar majoritatea specialiştilor au considerat că Tanis = Pi-Ramses = Avaris, chiar dacă un text de la sfârşitul dinastiei a XX-a menţionează existenţa distinctă a cetăţilor Pi-Ramses şi Tanis, iar vestigiile din epoca lui Ramses al II-lea descoperite la Tanis sunt reutilizate.

În anul 1930, arheologul egiptean Mahmud Hamza localizează Pi-Ramses în satul Qantîr, la douzeci şi cinci de kilometri sud de Tanis, în urma unor descoperiri făcute în acel sat, dar, cu excepţia câtorva susţinători ai ipotezei sale şi în ciuda altor descoperiri făcute între timp, abia în 1970 o dovadă decisivă a transformat ipoteza respectivă în certitudine. În acel an, misiunea arheologică a Universităţii şi Institutului Arheologic din Viena a scos la lumină, în templul de la Tell el-Dab'a, la sud de Qantîr, un linţoliu al lui Horemheb ce purta numele zeului Seth. Acest sanctuar fusese deci un templu fondat de hicsoşi la Avaris, refondat de faraonul Horemheb, conform stelei din anul 400, şi care, în timpul Imperiului Nou, marcase limita de sud a oraşului Pi-Ramses. De acum, arheologii au certitudinea: la Qantîr se înălţase în antichitate Pi-Ramses, iar la Tell el-Dab'a Avaris, care fusese înglobat, în epoca ramessidă, în noua capitală.

Vestigiile cetăţii Pi-Ramses se întind pe o suprafaţă de aproximativ 10 km^2, pe malul unui modest canal de irigaţii (în antichitate, unul din braţele Nilului). Situl conţine două ansambluri principale: la nord-est Qantîr (Pi-Ramses), la



sud-vest Tell el-Dab'a (Avaris). Cu excepţia câtorva coline, terenul este perfect plat, în mare parte neexplorat, nu oferă absolut nimic care să te poată face să presupui că aici s-a înălţat altădată una dintre capitalele Egiptului, un oraş de dimensiuni impresionante, cu vile şi grădini, temple şi clădiri administrative, cu un port în sud, ce permitea accesul la Marea Mediterană, şi cu cazărmi repartizate în cele patru puncte cardinale. Spre nord-est, se aflau palatul regal şi reşedinţele oficiale, iar cartierul meşteşugarilor se întindea în sud-vest. De-a lungul secolelor, monumentele au fost refolosite în lucrările de construcţii, ceea ce explică prezenţa lor atât la Tanis, cât şi la Pi-Ramses şi Avaris.

LIA DECEI

[1] Anul 67 al domniei lui Ramses al II-lea este atestat de un papirus descoperit la Gurob de Flinders Petrie, iar această perioadă coincide cu cei 66 de ani şi două luni indicaţi de Manethon, care a trăit probabil în secolul al III-lea î.e.n. şi care a lăsat o cronică păstrată fragmentar.

[2] Aşa cum ne relatează poetul Pentaur, care a scris un fel de cronică în versuri a bătăliei, ale cărei copii pe papirus sau gravate pe pereţii mai multor temple le putem citi în zilele noastre, Ramses şi-a îmbărbătat personal soldaţii, reuşind să reziste până la venirea celorlalte corpuri ale armatei sale.

[3] Templul de la Abu-Simbel se află printre monumentele arheologice care au fost deplasate în timpul lucrărilor de construire a barajului de la Assuan (1960 - 1970). Elementele componente ale imensului edificiu au fost literalmente extrase din faleza în care fuseseră săpate, sub formă de blocuri cântărind mai multe tone. Blocurile de piatră (310 000 t de rocă) au fost meticulos decupate şi numerotate, pentru a fi repuse la locul lor într-o colină artificială situată pe platoul din vecinătate. Complexul din Insula Philae a fost de asemenea reconstruit, piatră cu piatră, pe un promontoriu vecin transformat în insulă, dar marea majoritate a monumentelor antice au dispărut pentru totdeauna sub apele Lacului Nasser, care măsoară 500 km lungime, între 10 şi 50 km lăţime şi a cărui adâncime atinge în unele locuri 90 m, conţinând 157 miliarde m^3 de apă.

O plimbare prin Calea Lactee

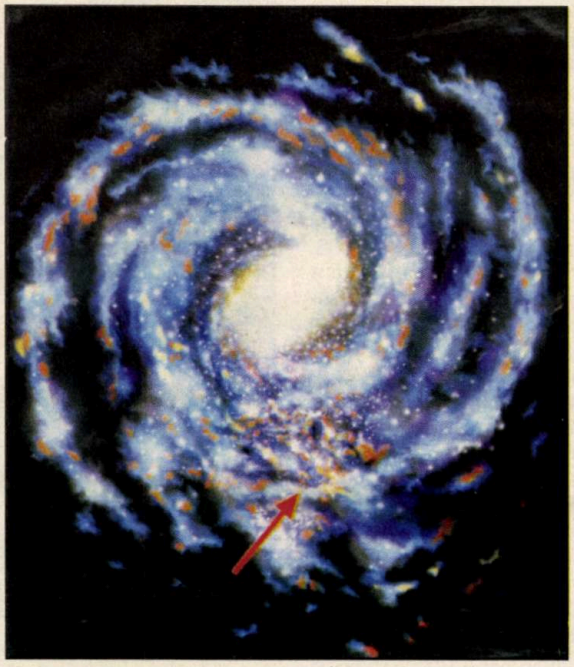
În 1610, Galileo Galilei a îndreptat pentru prima oară o lunetă spre cer. Universul a căpătat deodată alte dimensiuni şi omul şi-a găsit locul său în el.

Puzderie de stele defineau lumea noastră cea mai apropiată - Calea Lactee sau Galaxia noastră. Au mai trecut însă trei secole până să ne dăm seama că aceasta este un sistem plat de stele, cu diametrul de circa 200 000 de ani-lumină şi o grosime de 300 a.l., iar Soarele şi sistemul său planetar nu ocupă decât un banal loc pe undeva, pe la periferia Galaxiei, cam la 30 000 a.l. de nucleul sistemului, în care orbitează cu viteza de 250 km/s. Astronomii nu mai privesc deci de multă vreme Pământul şi Sistemul Solar ca un loc privilegiat în centrul Galaxiei. Soarele este una din cele peste 100 de miliarde de stele bogate în metal, de stele masive foarte fierbinţi, care erup uneori sub forma de supernove şi care sunt înconjurate de nori de gaz ionizat.

A trecut deci mult timp până ce omul a înţeles ce se întâmplă în această fascinantă lume stelară. Într-adevăr, observarea optică a spaţiului îndepărtat este aproape imposibilă din cauza extincţiei luminii datorită prafului interstelar. Spaţiul dintre stele nu este gol: în 1904 se descoperea că el este umplut cu gaz distribuit foarte neregulat, amestecat cu grăunţe de praf. Materia interstelară formează un disc şi mai turtit decât cel al stelelor, asemenea unei benzi absorbante care separă în două Calea Lactee. Ea ascunde perfect centrul galactic, situat în Constelaţia Săgetătorul. Mai exact, acesta nu e accesibil în domeniul vizibil şi în ultraviolet, dar poate fi detectat în restul spectrului electromagnetic. De pildă, Galaxia este destul de transparentă pentru undele radio şi infraroşii, ca şi pentru radiaţiile X şi gama. Cu fiecare studiu într-o nouă lungime de undă, Galaxia a devenit mai mare, mai grea şi mai complexă.

Dar nici măcar în Univers nu este totul perfect. Atmosfera terestră este opacă chiar la aceste lungimi de undă, cu excepţia domeniului radio, accesibil şi de la sol. Aici triumfă astronomia spaţială: ceea ce nu puteam vedea altădată, putem "zări" cu ajutorul ei. S-au obţinut rezultate spectaculoase prin observaţii milimetrice şi prin observaţii spaţiale în domeniile infraroşu şi gama.

Şi, ca de obicei, noile experimente au rezolvat unele probleme, dar au ridicat altele. Aşadar Galaxia noastră este departe de a fi cunoscută aşa cum ne-am dori-o.



Săgeata indică poziţia Soarelui în Calea Lactee.

Or, o mai bună cunoaştere a ei ne-ar permite descifrarea tainelor celorlalte galaxii, mult mai puţin accesibile. În acelaşi timp, informaţiile pe care le căpătăm de la acestea ne ajută să înţelegem mai bine ce se întâmplă în... vecinătatea noastră.

Din observarea altor galaxii, ştim că aproape jumătate din ele au o structură spiralată. Evident, fiecare are personalitatea ei; nu seamănă cu cealaltă. Toate prezintă însă cel puţin două braţe spiralate, mai mult sau mai puţin regulate, care pleacă din regiunea centrală.

Dar ce sunt braţele? O mulţime de stele, ca şi restul discului, dar mult mai strălucitoare decât acesta. De altfel, stelele nu sunt uniform repartizate în Galaxie. Or, pentru a cunoaşte morfologia deosebită a Galaxiei noastre, trebuie să avem la dispoziţie măsura distanţelor relative dintre "obiectele" sale, ceea ce este destul de dificil pentru noi, care ne situăm chiar în planul ei, deci suntem lipsiţi de perspectivă.

Cineva ne poate fi totuşi de mare ajutor: mişcarea Galaxiei. Într-adevăr, întregul ei ansamblu se roteşte în jurul unei axe perpendiculare pe disc. Dar nu toate stelele efectuează în acelaşi timp un tur complet în jurul centrului galactic. De pildă, cele situate la periferia ei au nevoie de mai mult timp decât cele din centru pentru a efectua un tur complet în jurul acestuia. Cu alte cuvinte, Galaxia nu se roteşte ca un corp rigid. Este bine cunoscutul fenomen de "rotaţie diferenţială".

S-au înregistrat, de asemenea, progrese considerabile în explicarea originii structurii spiralate. Dificultatea interpretării acesteia constă în persistenţa structurii spirale cu toată deformarea continuă a galaxiei, datorită rotaţiei diferenţiale. Într-adevăr, dacă braţele au existat încă de la origine, datorită vârstei Galaxiei, ele ar fi trebuit să se fi înfăşurat de mult.

Deşi structura Galaxiei nu reprezintă cel mai spectaculos domeniu de studiu al astronomiei de azi, ea este o etapă importantă în înţelegerea întregului Univers.

Cât de departe sunt stelele situate la periferia ei? Deoarece ele nu pot fi văzute, datorită extincţiei luminii pe care o emit, de către pulberile interstelare, nu putem să le evaluăm distanţa. Din fericire, stelele nu sunt unicele componente galactice: aşa cum am mai spus, mai există gaz, mai mult sau mai puţin dens, împrăştiat peste tot în Galaxie. În zonele mai rarefiate, acolo unde se află abia câteva sute de atomi pe centimetru cub, gazul este constituit din hidrogen atomic.

Descoperirea hidrogenului atomic interstelar, cu lungimea de undă de 21 cm, a permis obţinerea primei cartografii de ansamblu a discului galactic. Din nefericire, în norii stelari relativ denşi hidrogenul nu mai poate fi detectat sub formă de atomi şi, astfel, aceşti nori nu mai sunt detectabili în radiaţia de 21 cm. Aceştia conţin însă hidrogen molecular, ce nu poate fi încă observat cu tehnicile actuale. Mai mult, componenta moleculară a mediului interstelar, extrem de interesantă atât timp cât

stelele se nasc în norii moleculari, a fost cunoscută abia în ultimele decenii, prin analiza radiaţiei moleculei de oxid de carbon interstelar.

Ca în orice Galaxie, stelele se formează din materia interstelară. Pe tot parcursul vieţii lor, dar mai ales spre sfârşit, ele aruncă din nou în mediul stelar o parte importantă din masa lor, îmbogăţită cu elemente grele, ca urmare a reacţiilor nucleare interne. La bătrâneţe steaua devine un astru compact, o pitică albă, stea neutronică sau chiar o gaură neagră cu viaţă extrem de lungă, care nu mai participă însă la viaţa ulterioară a galaxiei. Aşa se face că, în timp, galaxia conţine din ce în ce mai puţină materie interstelară şi din ce în ce mai multe stele, mai ales stele cu masă puţină şi viaţă lungă, un fel de fosile.

În schimb, materia interstelară, ca şi stelele ce se nasc devin din ce în ce mai bogate în elemente grele. Aşa pare la prima vedere: în interiorul Galaxiei se află gaz puţin, multe stele şi enorm de multe elemente grele. Regiunile exterioare conţin însă stele puţine, mult gaz sărac în elemente grele. Spre deosebire de regiunile centrale, acestea par a fi evoluat puţin.

Şi totuşi lucrurile nu sunt atât de simple: de pildă, abundenţa elementelor grele la stele de vârste diferite nu respectă un model ca acela prezentat anterior.

Inelul, la 15 000 a.l. de centrul galactic, este un loc privilegiat pentru naşterea stelelor active, ceea ce ne-ar face să credem că gazul nu ar putea rezista acolo mult timp şi n-ar putea constitui deci o structură permanentă, ceea ce nu se constată din

Calea Lactee - emisfera sudică.

observaţii. Există oare o sursă exterioară de gaz care să vină spre planul galactic? Se pare că da: Jan Oort a stabilit că norii de gaz atomic cad pe planul galactic. De unde vin însă aceşti nori? Încă nu ştim.

Observaţiile au înregistrat şi prezenţa unei regiuni inelare de emisie gama în jurul centrului galactic. Această particularitate, cunoscută astronomilor în domeniile radio şi infraroşu sub numele de "inelul de 5 kiloparseci" (circa 16 000 a.l.), este asociată, probabil, cu regiunile cele mai tinere în care se nasc stelele din Galaxia noastră.

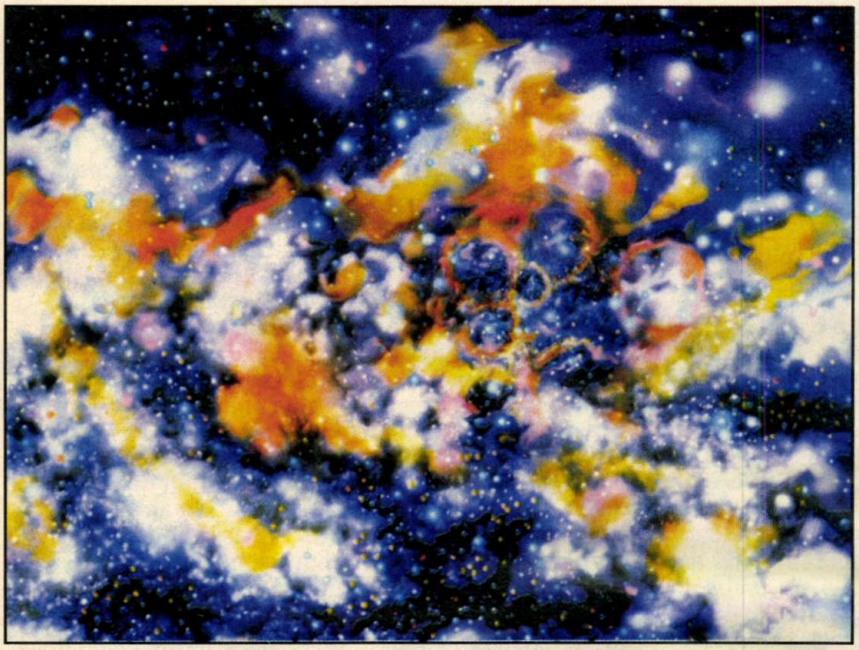
Prezenţa acestui inel a fost detectată de sateliţi care au înregistrat intensitatea radiaţiei gama emisă în diferite regiuni ale Galaxiei în funcţie de distanţa la centrul galactic. În felul acesta s-a descoperit că inelul este asimetric. El se întinde pe cerul emisferei boreale între 16 000 şi 20 000 a.l. de centrul galactic, iar pe cerul sudic doar între 13 000 şi 16 000 a.l. Mai mult, radiaţia gama din regiunea sudică a inelului este ceva mai puternică la o distanţă radială de 24 000 a.l., poate datorită braţului galactic Carina. Ca termen de comparaţie, Soarele se află la 30 000 a.l. de centrul Căii Lactee.

Încă de la mijlocul secolului se ştia că radiaţia gama a apărut în momentele în care particulele radiaţiei cosmice au intrat în coliziune cu norii interstelari. Cartografierea distribuţiei radiaţiei cosmice a fost, de altfel, chiar unul din primele scopuri ale astronomiei gama. S-a constatat astfel că nici măcar radiaţia cosmică nu este uniform distribuită în Galaxie. Ca şi la emisiile radio, infraroşii şi gama, ea are cea mai mare intensitate în marele inel galactic.

Este interesant de amintit că aşa cum marile planete sunt înconjurate de inele şi galaxiile spirale sunt înconjurate de halouri masive, mai mult sau mai puţin sferice. Este un fel de "masă invizibilă". Din ce o fi format haloul? Stele neutronice, găuri negre, puzderie de stele invizibile cu masă foarte mică (ceva de genul planetelor gigante)? Şi neutrinii ar putea oferi un răspuns, dacă ar avea masă nenulă.

Aşadar, lumea cea mai apropiată în care trăim - Galaxia noastră sau Calea Lactee - mai are încă multe mistere de dezvăluit.

Dr. MAGDA STAVINSCHI

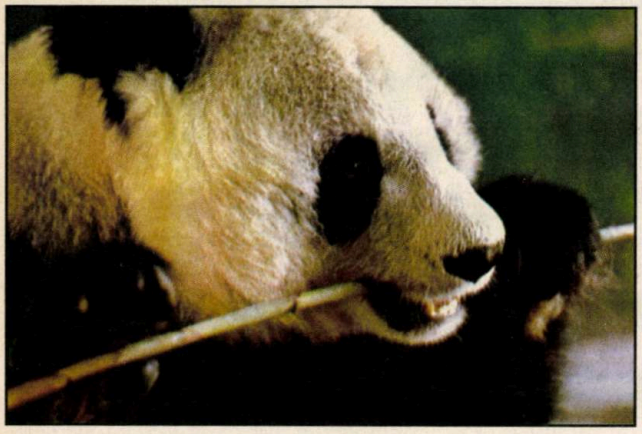


Fotografia reprezintă stelele din braţul Căii Lactee în care se află şi Sistemului Solar. Se pot vedea (în roşu) norii de hidrogen, care sunt luminaţi din interior de stele proaspăt născute.

COMPORTAMENTUL DE HRĂNIRE

În interiorul spaţiului lor de viaţă, animalele nu intră în relaţie, prin intermediul comportamentului, numai cu factorii mediului fizic - climatici şi edafici - sau cu cei vegetali. Ele stabilesc de asemenea relaţii adaptative cu animale aparţinând altor sau aceloraşi specii. Deosebim deci comportamente *interspecifice şi intraspecifice*. În cadrul nişei ecologice, o specie animală se inserează în reţeaua trofică a ecosistemului prin comportamentul de hrănire.

Necesitatea dobândirii hranei a condus, prin presiunile selective ale mediului, nu numai la constituirea unor adaptări morfo-anatomice caracteristice fiecărei specii, ci şi la formarea unor tipare comportamentale corespunzătoare; există chiar indicii că evoluţia comportamentală a fost primordială. S-au dezvoltat strategii comportamentale proprii diferitelor specii, elaborate sub presiunea selecţiei naturale în vederea obţinerii şi consumării hranei, ca şi a selectării acesteia. Cu toate acestea, comportamentele de hrănire ale



diverselor specii animale, chiar ale mamiferelor, sunt încă puţin cunoscute, informaţia existentă fiind limitată mai ales la compoziţia regimului nutritiv. În alte cazuri, se cunosc mai mult sau mai puţin tiparele comportamentale implicate în găsirea hranei şi consumarea ei, dar rareori asemenea descrieri sunt urmate de analize aprofundate care să identifice stimulii ce declanşează şi orientează răspunsurile comportamentale; de asemenea, se cunoaşte foarte puţin despre ontogeneza comportamentelor de hrănire, despre modul în care componentele înnăscute şi cele învăţate se combină în organizarea lor la animalul adult. Este citat în acest sens, de unii autori, exemplul elefantului. Toată lumea ştie că, spre deosebire de celelalte erbivore, elefantul are gâtul atât de scurt încât nu-l poate mişca nici în sus, nici în jos pentru a ajunge la hrană şi a o apuca, dar că această deficienţă este compensată de existenţa unei trompe lungi şi mobile care e folosită pentru a lua hrana şi a o duce la gură. Nu se cunoaşte totuşi nici o descriere etologică amănunţită a mişcărilor folosite pentru a intra în relaţie cu hrana, nici o analiză a rolului stimulilor vizuali, chimici sau tactili în orientarea activităţilor de hrănire, cu atât mai puţin un studiu al ontogenezei comportamentului de utilizare a trompei care să stabilească, eventual, ponderea învăţării în dezvoltarea mişcărilor abile ale trompei.

Comportamentul de hrănire este influenţat de faptul dacă specia în cauză este *eurifagă,* adică regimul său nutritiv are o gamă largă de alimente diferite, sau este *stenofagă,* în acest caz gama alimentară fiind foarte restrânsă. Există desigur o sensibilitate selectivă faţă de stimulii percepuţi în calitate de hrană, ea fiind prezentă la toate speciile, dar mult mai pronunţată la cele stenofage. Un animal nu mănâncă orice şi speciile înrudite au o hrană diferită chiar dacă trăiesc într-un mediu identic. Astfel hrana cormoranului moţat (*Phalacrocorax aristotelis*) şi cea a cormoranului mare (*P. carbo sinensis*) este diferită în Marea Britanie, deşi cele două specii posedă aparent acelaşi comportament motor de vânare a prăzii. Cormoranul moţat pescuieşte mai ales specii pelagice de peşti, care deci înoată liber în straturile superioare ale apei, în timp ce cormoranul mare vânează specii bentonice şi sedentare de peşti plaţi sau diverse specii de crevete. În alte cazuri însă, asemenea diferenţe se pot datora şi aspectului motor al dobândirii hranei.

La mamifere, selectivitatea faţă de hrană este extrem de accentuată numai la câteva forme puternic specializate ca, de exemplu, koala sau ursuleţul marsupial (*Phascolarctos cinereus*), care se hrăneşte exclusiv cu frunzele diferitelor specii de eucalipt (*Eucalyptus sp.*). Există însă şi în acest caz diferenţe între populaţiile din sudul Australiei, care preferă specia *Eucalyptus viminalis* şi *E. ovata,* în timp ce populaţiile din nord se hrănesc predominant cu frunze de *E. punctata, E. camaldulensis* şi *E. tereticornis.*

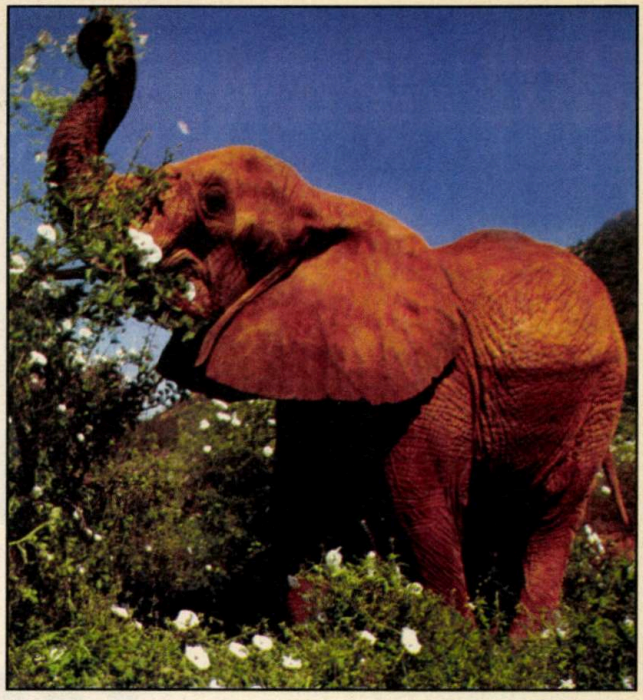
Marele panda (*Ailuropoda melanoleuca*) este considerat de asemenea o specie tipic stenofagă, hrana sa constând exclusiv din bambus (*Sinarundinaria nitida*), animalul dispunând atât de adaptări morfo-anatomice, cât şi comportamentale în acest sens. Adaptarea morfo-anatomică este reprezentată în special de degetul suplimentar existent la laba anterioară; unul din oasele carpiene este mult lărgit şi alungit, fiind utilizat ca un deget mare ce se opune celorlalte degete, dând astfel posibilitatea animalului să apuce cu labele anterioare bucăţile subţiri de hrană, în special bambusul, care este elementul preponderent al hranei. De regulă, marele panda adoptă, în timp ce se hrăneşte, o poziţie bipedă sau stă în şezut, cu trunchiul vertical, ţinând hrana într-una din labele anterioare. Totuşi marele panda sau ursul-de-bambus, cum i se mai spune, consumă de asemenea bulbi, ierburi şi ocazional insecte şi mici rozătoare. Specializarea nutritivă în consumarea bambusului e posibil să fie ulterioară, specia fiind iniţial omnivoră. Există şi o dovadă fiziologică în acest sens şi ea constă din insuficienta adaptare a digestiei. În anii recenţi, s-a constatat o mortalitate larg răspândită în rândul micilor populaţii sălbatice datorită fenomenului de înflorire, formare a seminţelor şi ofilire ce survine la bambusul *S. nitida* o dată la o sută de ani. Evident, ursul-de-bambus s-a confruntat cu acest fenomen în decursul secolelor, făcându-i faţă deoarece îşi poate suplimenta hrana specifică, formată din bambus, cu alte sortimente, dacă este necesar şi dacă acestea sunt disponibile. Este încă o dovadă că orice restrângere a adaptării diminuează şansele de supravieţuire şi că nici o adaptare nu este atât de specializată încât să nu ofere o şansă de supravieţuire speciei. Într-adevăr, existenţa marelui panda este periclitată în prezent nu de ciclul vegetal al bambusului, la care specia s-a adaptat, ci de creşterea populaţiei umane şi stabilirea ei împrejurul arealurilor populaţiilor speciei, fapt ce împiedică deplasarea animalelor pe distanţe lungi şi reîmprospătarea efectivelor izolate, precum şi popularea zonelor rămase disponibile în cadrul habitatului.

La mamiferele eurifage, variabilitatea selecţiei hranei este mai accentuată. Cimpanzeii studiaţi de Jane van Lawick-Goodall în rezervaţia Gombe Stream refuzau să consume fructele de paw-paw, cu care nu erau familiarizaţi, în timp ce A. Kortlandt a constatat, într-o zonă diferită, că grupurile de cimpanzei invadau frecvent plantaţiile de paw-paw pentru a se hrăni. Rinocerul negru african (*Diceros bicornis*) în mod normal consumă vegetaţie arbustiformă şi arboricolă (frunze, crengi, coajă), pe care o prinde cu buza superioară prehensilă, compor-

tându-se ca un *browser*[1]. Efectivele din craterul Ngorongoro au reuşit însă să supravieţuiască, adaptându-se la consumarea vegetaţiei de pe sol, comportându-se ca *grazers*[2]. În conţinuturile stomacale recoltate de la exemplare de furnicar uriaş (*Myrmecophaga tridactyla*), cunoscut ca o specie stenofagă a cărei hrană ar consta exclusiv din furnici, s-au găsit totuşi exemplare de miriapode şi coleoptere. De altfel, în grădinile zoologice această specie este crescută şi reprodusă cu succes, fiind hrănită cu carne tocată, gălbenuş de ou şi lapte. Furnicarul-de-copaci (*Tamandua tetradactyla*) consumă frecvent fructe.

Există în mod cert mecanisme declanşatoare înnăscute (MDI) ce răspund la stimuli-cheie specifici şi care intervin deci în recunoaşterea hranei. Gândacul carnivor de apă sau ditiscul (*Dytiscus marginalis*), deşi are doi ochi compuşi cu care percepe diferiţi stimuli vizuali, faţă de care poate fi uşor condiţionat, recunoaşte prada după stimulii tactili şi chimici. O pradă ce se mişcă vizibil într-un tub de sticlă nu determină nici o reacţie din partea ditiscului, nici măcar una de orientare. În schimb, atacarea prăzii este imediat determinată de perceperea chimică a unui extract de carne sau de atingerea unui obiect solid. Din păcate, componenta perceptiv-cognitivă a comportamentului de hrănire a fost foarte puţin studiată, mai ales la vertebrate. Existenţa elementelor înnăscute în reacţia de recunoaştere a hranei chiar la mamifere poate fi uneori sesizată prin simpla observare. Spontaneitatea, rapiditatea, intensitatea şi stereotipia cu care reacţionează o pisică atunci când vede o vrabie în zbor, comparativ cu reacţia manifestată faţă de o bucată de carne, indică un mod evident oricărui observator lipist de prejudecăţi că în primul caz este activat un mecanism perceptiv având în mare măsură caracterele unui MDI. Asemenea MDI sunt însă completate în decursul ontogenezei cu elemente de învăţare, prin familiarizare în special, dar nu numai. H. Räber a studiat stimulii-cheie ce declanşează şi orientează reacţiile de prădare la huhurezul mic (*Strix aluca*). El a constatat că mamiferele mici sunt recunoscute nu numai după formă, ci şi după felul lor caracteristic de a se deplasa pe sol, întrucât modelele prezentate erau capturate numai dacă erau mobile. În schimb, păsările ce constituiau hrana erau percepute în calitate de pradă, chiar dacă nu se mişcau, modelele imobile fiind totdeauna "vânate". Aceste specializări perceptive par a se datora învăţării, fiind foarte adecvate situaţiilor naturale. Într-adevăr, în orele amurgului, când huhurezul vânează, păsările dorm, deci stau nemişcate, în timp ce micile rozătoare sunt active, deplasându-se pe sol.

Faptul că majoritatea vertebratelor sunt mai degrabă eurifage decât stenofage a determinat introducerea în grădinile zoologice a aşa-numitelor diete de substituţie, experimentate iniţial de H.T. Ratcliffe în Grădina Zoologică din Philadephia şi H. Wackernagel în Grădina Zoologică din Basel. Dietele Ratcliffe-Wackernagel reprezintă o încercare de a aplica în alimentaţia animalelor sălbatice captive principiul nutriţionist fundamental conform căruia toate animalele, de la protozoare la mamifere, au nevoie de aceleaşi categorii de substanţe nutritive: proteine, hidraţi de carbon, grăsimi, vitamine şi elemente minerale. Ulterior, de la alimentaţia de substituţie s-a ajuns la o formă mai artificială, cea a alimentaţiei comerciale prefabricate, constând din prepararea pe scară industrială şi comercializarea unui număr de diete complexe pentru hrănirea animalelor sălbatice din grădinile zoologice. Acceptarea dietelor de substituţie de către animale nu ridică, arăta H. Wackernagel, nici o dificultate specială, mai ales dacă trecerea de la vechiul tip de hrană, apropiat de cel natural, la cel nou se face treptat. Noile diete sunt refuzate



în special de animalele adulte, fiind acceptate mult mai uşor de cele tinere. Foarte probabil, intervine în acest caz experienţa precoce sub forma impregnării şi, poate, la speciile sociale, mecanisme analoage tradiţiei. Crescătorii de câini ştiu de altfel că un pui hrănit cu o raţie în care elementele vegetale deţin o proporţie însemnată le va accepta relativ uşor, în timp ce un câine adult crescut numai cu carne poate refuza aceste elemente, deşi este foarte flămând. Chiar pisica, atât de strict carnivoră, poate deveni uimitor de omnivoră dacă i se introduc în hrană o mare varietate de alimente încă de când e pui.

Factorii comportamentali au început de altfel să fie tot mai mult luaţi în considerare chiar în cadrul alimentaţiei cu diete prefabricate industrial. În cursul testării diferitelor formule de diete, tiparele comportamentale de hrănire sunt observate cu cea mai mare atenţie. S-a constatat, de pildă, cât de importantă este consistenţa fizică a hranei pentru păsările care cresc pui nidicoli, deoarece părinţii nu pot transporta hrana la locul administrării ei la cuib decât dacă textura ei este grosieră şi fibroasă. Teste efectuate pe ratite au evidenţiat că struţii hrăniţi numai cu granule uscate, expandate şi colorate verzui, tindeau să înghită aşchii de lemne şi beţe, ceea ce le cauza leziuni interne; problema a fost rezolvată prin pardosirea ţarcurilor cu brazde de iarbă. Asemenea fenomene arată clar limitele alimentaţiei de substituţie. Elementele nutritive esenţiale sunt fără îndoială aceleaşi pentru protozoare ca şi pentru mamifere, dar modalităţile de încorporare în organismele acestora sunt foarte diferite de la o specie la alta. De aceea, un sistem complet de alimentaţie pentru animalele din grădinile zoologice va trebui să includă nu numai disocierea laturii fiziologice de cea comportamentală, ci şi o sinteză a acestor aspecte. Cea mai echilibrată dietă nutritivă nu poate fi considerată "hrană" dacă ea nu are pentru animal această semnificaţie moştenită filogenetic şi/sau dobândită ontogenetic, nedeclanşând comportamentul de hrănire sau nesatisfăcând decât faza consumatoare a acestuia, fără a da posibilitatea desfăşurării acţiunilor apetitive. De pildă, stimulii-cheie pot facilita acceptarea unei diete de substituţie. Un alt reputat mâncător de furnici, pangolinul (*Manis tricuspis*), poate fi obişnuit uşor în grădinile zoologice cu o dietă constând din ouă sub formă de omletă dacă acesteia i se imprimă un miros de acid formic.

Dr. MIHAIL COCIU

[1] *În limba engleză browse înseamnă a roade, a mușca din, dar şi lăstare, mlădiţe.*

[2] *De la cuvântul englez graze, ce înseamnă a paşte, a păşuna.*

Centrul american de control şi prevenire a maladiilor (CDC).

ARBOVIRUSURILE

Denumirea de arbovirus derivă din prescurtarea cuvintelor *arthropode borne viruses* şi exprimă caracteristica epidemiologică a acestor virusuri.

Arbovirusurile se menţin în natură datorită unui ciclu biologic de transmitere între gazde vertebrate sensibile prin intermediul artropodelor hematofage. Ele au dimensiuni cuprinse între 35 şi 70 nm, un genom RNA monospiralat infecţios, inclus într-un strat de proteine, cu care alcătuieşte nucleocapsida cu simetrie icosaedrică şi care, la rândul ei, este acoperită de un înveliş - peplos (togaviridae). Multiplicarea, asamblarea şi maturarea virionului se fac în citoplasmă; proteinele de membrană conţin hemaglutinină, majoritatea arbovirusurilor fiind virusuri hemaglutinante.

Elemente epidemiologice

Răspândirea geografică a arbovirusurilor depinde de gazdele vertebrate sensibile la virusul respectiv şi de condiţiile care favorizează înmulţirea şi activitatea artropodelor vectoare. Cu toate că atât gazdele vertebrate, cât şi artropodele vectoare sunt prezente în regiuni diferite ale globului, infecţiile arbovirale par să se fi stabilit preferenţial numai în unele: encefalitele ecvine pe continentul american, louping-ill numai în Anglia şi Scoţia, febra galbenă în Africa şi America Centrală şi de Sud.

Date recente arată însă că aria de răspândire a unor arbovirusuri s-a extins considerabil. Astfel virusul encefalitei japoneze se izolează în prezent pe o arie foarte largă din estul Siberiei până în India şi Malaysia; virusul encefalitei ecvine de est a fost izolat şi în Filipine, Thailanda şi în unele ţări din Europa; virusul Chikungunya, izolat în Tanganyka, astăzi are un rol important în etiologia febrelor hemoragice din Asia de Sud-Est; virusul febrei Văii de Rift, care până în 1977 a evoluat exclusiv în zona subsaharianã a Africii, s-a extins în Egipt până în bazinul Mediteranei; febra galbenă a ajuns în SUA la Boston şi New York; denga a avansat din America de Sud în America Centrală, traversând Mexicul, iar în 1980 a ajuns în Texas, provocând primele îmbolnăviri din SUA. În 1981 s-au semnalat două evenimente importante: introducerea tipului 4 de denga la americani şi prima epidemie de denga hemoragică în această emisferă.

Asia de Sud-Est se confruntă cu două maladii principale: denga şi encefalita japoneză. În câteva alte regiuni se întâlnesc şi West Nile, febra hemoragică cu sindrom renal, febra de pădure Kiasanur, iar în Extremul Orient rus cu encefalita de căpuşă (de taiga).

Continenutul african este locul de origine a infecţiei denga şi febrei galbene. În 1969 s-a semnalat prima epidemie de febră Lassa. Anchetele seroepidemiologice au evidenţiat în 1975 trasee active ale virusurilor Ebola şi Marburg în Africa centrală, orientală şi australă. Se semnalează virusurile West Nile, febrei Văii de Rift, febrei hemoragice Crimeea-Congo.

În Europa o importanţă majoră o are encefalita de căpuşă - tulpina centro-europeană, boala Pagosta în Finlanda, Ockelbo în Suedia şi Rusia, febra hemoragică cu sindrom renal, Crimeea-Congo, West Nile.

Toate aceste date fac să se considere că arbovirozele sunt infecţii în plină evoluţie atât din punct de vedere epidemiologic, cât şi clinic.

Sursele de infecţie şi modul de transmitere

Rolul epidemiologic revine gazdelor vertebrate ale arbovirusurilor care reprezintă o sursă importantă de virus. Acestea sunt păsările, rozătoarele, mamiferele superioare - omul, maimuţa, calul, porcul; reptilele, amfibienii şi liliecii sunt gazde care asigură persistenţa arbovirusurilor în perioada de iarnă.

Păsările ocupă un loc aparte în epidemiologia acestor virusuri, nu numai ca rezervor, ci şi ca mijloc de răspândire a lor. În cursul migrării, pe traseele de migrare, locurile de popas, păsările infectate pot transporta virusul la mari distanţe, chiar de pe un continent pe altul. În acelaşi timp, păsările pot transporta pe ele căpuşe infectate. Se presupune că virusul West Nile pe teritoriul ţării noastre ar fi adus (ca şi în Albania şi Bulgaria) de păsările migratoare care se infectează pe teritoriul Africii în timpul iernării.

Gazdele vertebrate şi artropodele vectoare constituie rezervorul şi mijlocul de transmitere a arbovirusurilor.

Vectorii arbovirusurilor sunt: ţânţarii din genurile *Culex, Aedes, Anopheles* - specificitatea netă se întâlneşte foarte rar, de obicei mai multe specii pot transmite acelaşi arbovirus; căpuşele din genurile *Dermacentor, Haemaphysalis, Ixodes;* muştele din genurile *Phlebotomus, Culicoides.*

La vertebrate infecţia cu arbovirusuri debutează în toate cazurile cu o perioadă de viremie ale cărei durată şi intensitate variază în funcţie de specia gazdă şi virusul incriminat. În această fază poate avea loc infectarea artropodelor hematofage la care virusul se multiplică iniţial în celulele intestinale, apoi traversează bariera intestinală şi pătrunde în glandele salivare,

unde se multiplică masiv - perioada de incubaţie extrinsecă, care este influenţată de temperatura mediului, tulpina de virus, specia vectorului. În această fază, vectorul (ţânţarul sau căpuşa) poate transmite virusul prin înţepătură altui vertebrat.

Artropodele rămân infectate toată viaţa, cu persistenţa virusului în toate fazele evolutive; virusul se transmite transovarian la căpuşe.

Arbovirozele sunt în general zoonoze cu focalitate naturală. Receptivitatea animalelor, deşi este generală, există virusuri care infectează cu predilecţie unele animale şi păsări care, la rândul lor, sunt o sursă de infecţie pentru artropodele vectoare. De exemplu, receptivitatea cailor pentru virusurile encefalitelor ecvine; a porcilor pentru virusul encefalitei japoneze, a rozătoarelor mici, cârtiţei, liliecilor pentru virusul encefalitei de căpuşă; a păsărilor sălbatice pentru virusul West Nile, a oilor pentru virusul Bhanja, a omului şi maimuţei pentru virusurile denga şi febrei galbene.

Cu excepţia febrei galbene urbane, denga şi infecţiei cu virusul Chikungunya, infecţia umană constituie un accident biologic care închide de obicei ciclul celor mai multe arboviroze. Omul se îmbolnăveşte atunci când pătrunde în focarele naturale, în zonele endemice sau epidemice pentru anumite arbovirusuri.

În zonele unde se întrunesc toate condiţiile pentru a asigura transmiterea virusului există posibilitatea ca infecţia să fie "importată" de călătorii infectaţi din alte regiuni, fie prin ţânţarii purtători de virus, aduşi pe vapoare şi avioane din ariile de endemicitate. Date fiind condiţiile climatice din unele ţări europene, se apreciază că este posibilă invadarea acestora cu ţânţari infectaţi, situaţie care duce la apariţia unor îmbolnăviri umane grave.

Infecţiile arbovirale la om sunt urmate de instalarea stării de imunitate specifică, ce durează practic toată viaţa, fapt care permite stabilirea unui diagnostic serologic retrospectiv în fostele focare, putându-se decela atât infecţiile clinice, cât şi cele inaparente.

Supravegherea epidemiologică şi măsurile de prevenire

Eliminarea gazdelor de pe un teritoriu (animale domestice, sălbatice, păsări, unele artropode) ar putea duce la dispariţia infecţiei sau a vectorilor, dar modificarea densităţii animalelor implică dificultăţi mari. Lupta împotriva rozătoarelor poate fi dusă cu succes mai ales în localităţile urbane; în privinţa animalelor domestice, se pune problema protejării lor faţă de infestarea cu artropode şi faţă de infecţie prin folosirea de substanţe repulsive şi vaccinare.

Măsurile privind vectorii urmăresc eradicarea sau reducerea substanţială a acestora. Eradicarea vectorilor a fost realizată privind ţînţarul *Aedes aegypti* în regiunea Americii Centrale şi de Sud,.unde spectrul febrei galbene a stimulat eforturile necesare în acest sens. Reducerea populaţiilor vectoare sub o anumită densitate critică poate contribui la restrângerea unor infecţii arbovirale (reducerea incidenţei unor encefalite ecvine în California sau encefalitei de căpuşă în fosta URSS). Lupta împotriva vectorilor se adaptează la structura focarelor naturale şi modul de contact al oamenilor cu artropodele, acţiune selectivă în focare.

Pentru faptul că arbovirozele evoluează în mod obişnuit ca zoonoze şi omul nu este - cel mai adesea - decât o gazdă temporară finală, vaccinurile arbovirale pun probleme diferite de cele folosite în alte infecţii virale. În cele mai multe situaţii, vaccinarea este o linie secundară de apărare a omului faţă de arboviroze, aceste infecţii putând fi controlate cu rezultate mai bune prin întreruperea altor verigi ale lanţului epidemiologic.

Datorită condiţiilor geoecologice, în ţara noastră se întâlneşte o bogată faună de Culicidae şi Ixodidae, cunoscute a fi potenţial vectoare de arbovirusuri. Zonele colinare şi muntoase împădurite din nordul şi vestul ţării,

Clasificarea virusurilor transmise de artropode şi rozătoare şi distribuţia lor naturală intercontinentală (OMS - Rapp. Teh. 719,1985)

Grupa de virus	*Denumirea virusului*	*Vectorii*	*Izolate în:*				
			Africa	*Asia*	*Europa*	*America de Nord şi Centrală*	*America de Sud*
1. Febră							
Alphavirus	Sindbis	Ţânţari	+	+	+	-	-
Flavivirus	West-Nile	Ţânţari	+	+	+	-	-
Bunyavirus	Caraparu	Ţânţari	+	-	+	-	-
	Tahyna	Ţânţari	+	-	+	-	-
Phlebovirus	Febra de flebotomi:						
	- Naples	Flebotom	+	+	+	-	-
	- Sicilie	Flebotom	+	+	+	-	-
Orbivirus	Kemerovo	Căpuşe	+	+	+	-	-
	Febra de căpuşă de Colorado	Căpuşe	-	-	-	+	+
2. Febră Encefalită							
Alphavirus	Encefalita ecvină Venezuela	Ţânţari	-	-	-	+	+
Flavivirus	Ilheus	Ţânţari	-	-	-	+	+
	West Nile	Ţânţari	+	+	+	-	-
Bunyavirus	Bhanja	Căpuşe	+	+	+	-	-

Delta Dunării şi marile lacuri pot constitui focare naturale pentru arbovirusuri şi pot asigura circulaţia acestora.

Păsările migratoare care trăiesc şi cuibăresc pe teritoriul ţării noastre, traseele de migraţie, cu numeroase zone de odihnă şi hrănire, pot vehicula şi transmite arbovirusurile cunoscute sau pot introduce altele noi.

Din cele cca 500 de arbovirusuri înscrise în Catalogul internaţional al arbovirusurilor cca 100 produc infecţii la om; dintre acestea se apreciază că cel puţin 36 sunt prezente în mai mult decât o regiune geografică importantă şi pot fi asociate cu sindroame clinice ca febră generalizată, febră şi encefalită, febră hemoragică.

Unele dintre aceste virusuri sunt importante pentru sănătatea publică la scară mondială sau pe mari zone geografice prin morbiditatea şi mortalitatea induse sau prin măsurile ce se impun pentru prevenirea epidemiilor.

Arbovirusurile implicate în patologia umană fac parte din trei familii taxonomice: Togaviridae, Flaviviridae, Bunyaviridae.

Afecţiunile transmise de arbovirusuri se încadrează în trei grupe:

1. Boli febrile generalizate

2. Encefalite

3. Febre hemoragice

1. Bolile febrile generalizate

Acest grup de maladii este caracterizat prin febră, cefalee, mialgii, artralgii, limfadenopatii, erupţie, fiind în general afecţiuni benigne, dar virusurile denga 3-4 pot evolua cu sindrom hemoragic, virusul encefalitei de Venezuela a produs epidemii cu cazuri mortale de encefalită; virusurile West Nile şi Chikungunya pot evolua cu o encefalită gravă, adesea mortală (în special la bătrâni). Ca urmare a muşcăturii ţânţarului infectat, virusul poate pătrunde direct în circulaţia microvasculară sau se multiplică în ţesutul dermic, la locul muşcăturii, de unde este transportat prin vasele limfatice la ganglionii limfatici regionali. Viremia este urmarea replicării virusului în ţesutul limfoid şi, în unele cazuri, în leucocitele mononucleare, endoteliul vascular. În majoritatea arbovirozelor umane, faza de viremie este inaparentă şi neînsoţită de răspuns clinic. Cea de-a 2-a curbă termică este datorată formării complexelor antigen-anticorp. Sindroamele articulare întâlnite se pare că sunt legate de activarea celulelor NK ale sistemului imunitar limfocitar.

2. Encefalitele arbovirale

Encefalitele arbovirale sunt însoţite de afectarea neuronilor şi replicarea virusului în ţesutul nervos. Histologic sunt infecţii acute ale encefalului, asociate cu diverse grade de meningite. Se consideră că distrugerea neuronilor şi altor elemente celulare se datorează direct invaziei virusului. În encefalita St. Louis se constată leziuni renale, probabil datorită multiplicării virusului în rinichi. S-a detectat prin ME prezenţa virusului în urină.

Anchetele serologice dovedesc că în teritoriile de mare endemicitate aproape întreaga populaţie poate fi infectată, dar majoritatea infecţiilor sunt inaparente şi duc la instalarea rezistenţei (în Coreea, de exemplu, populaţia locală a avut cazuri mai puţine, în timp ce la trupele americane s-au produs frecvente izbucniri de encefalită japoneză).

Sezonalitatea encefalitelor, ca şi repartiţia lor geografică reflectă sistemul ecologic care asigură ciclul evolutiv al infecţiei şi depinde de biologia agentului vector. În general, encefalitele transmise de ţânţari apar vara şi la începutul toamnei, iar infecţiile transmise prin căpuşe se înregistrează în perioada primăvară-vară.

3. Febrele hemoragice

Pot evolua cu o formă clinică severă, hemoragie, atingere cardiovasculară, tulburări de coagulare, care duc la coagularea intravasculară diseminată şi la vasculopatie.

Contaminarea depinde strâns de modul de transmitere şi concură la constituirea grupelor de risc.

Unele virusuri transmise la om prin contact cu rezervorul animal sau cu vectorul sunt capabile să se adapteze la transmiterea secundară.

Trebuie subliniată importanţa infecţiilor nosocomiale în care este frecventă contaminarea om-om. Contaminarea se poate face direct prin ace de seringă şi manipularea excreţiilor, prin particule de aerosoli, prin manipularea virusului în laborator.

Biolog AURORA UNGUREANU,
cercetător principal gr. II,
Centrul de Cercetări Ştiinţifice
Medico-Militare

3. Encefalită							
Alphavirus	Encefalita ecvină est	Ţânţari	-	-	-	+	+
	Encefalita ecvină vest	Ţânţari	-	-	-	+	+
Flavivirus	Encefalita de căpuşă	Căpuşe	+	+	+	-	-
	Encefalita St. Loius	Ţânţari	-	-	-	+	+
	Japoneză	Ţânţari	+	+	-	-	-
Bunyavirus	Thogoto	Căpuşe	+	-	+	-	-
4. Febră Febră hemoragică							
Alphavirus	Chikungunya	Ţânţari	+	+	-	-	-
Flavivirus	Denga	Ţânţari	+	+	+	+	+
	Febra galbenă	Ţânţari	+	-	-	+	+
	Febra hemoragică Omsk	Căpuşe	-	+	-	-	-
Nairovirus	Febra hemoragică Crimeea-Congo	Căpuşe	+	+	+	-	-
Filovirus	Marburg	?	+	-	-	-	-
Bunyavirus	Hantaan	Rozătoare	+	+	+	+	+
Phlebovirus	Febra Văii de Rift	Ţânţari	+	-	-	-	-

REZISTENŢA LA HIV

● Se cunoştea o poartă de intrare a virusului care provoacă în organism SIDA. ● Recent, s-a descoperit o a doua, indispensabilă infecţiei.

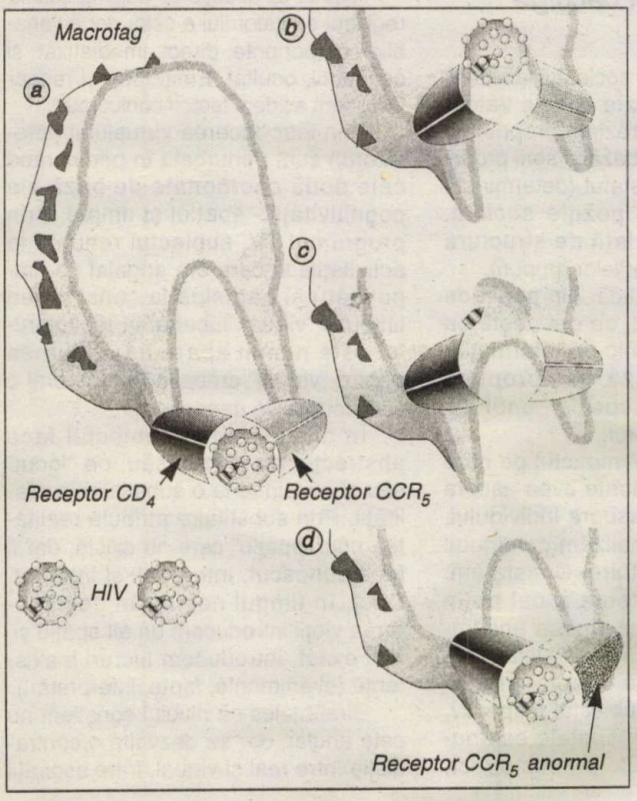
De ce unele persoane, care sunt expuse regulat la HIV, par să fie rezistente faţă de acesta? De ce unele persoane contaminate nu evoluează toate cu aceeaşi viteză către stadiul următor, adică boala propriu-zisă? Iată câteva dintre problemele ce îi preocupă pe imunologi. Pentru că dacă unii subiecţi beneficiază de un factor protector, am putea dispune de o modalitate de a evita contaminarea sau de a întârzia sfârşitul fatal.

Ca să-şi poată introduce genomul în celula gazdă, adică membrana sa să fuzioneze cu cea a celulei infectate, HIV are nevoie de anumite "chei". Prima identificată a fost receptorul CD_4, aflat pe macrofage şi unele limfocite. Dar imunologii aveau convingerea că acesta nu era unic şi că ar trebui să existe cel puţin două chei pentru ca virusul să pătrundă în fortăreaţa celulară. Echipa lui Marc Parmentier şi a lui Gilbert Vassart, de la Facultatea de Medicină a Universităţii libere din Bruxelles, a identificat cea de-a doua cheie şi a demonstrat că persoanele care nu o au sunt rezistente la HIV.

Cofactorii lui HIV

În cursul unei infecţii, virusul îşi schimbă ţinta celulară: în timpul contaminării, el invadează macrofagele, poarta sa de intrare în organism, şi, ulterior, ţinteşte limfocitele *T* ce poartă receptorul CD_4. Dacă o suşă virală dată nu poate să penetreze în toate celulele care îl au pe CD_4, înseamnă că acest receptor nu este suficient pentru recunoaşterea ei - sau altfel spus - pentru fuzionarea membranelor celulare şi virale. Şi aşa, progresiv, s-a născut ideea că HIV ar avea nevoie de "cofactori" pentru ca să infecteze celulele-ţintă.

După mai mulţi ani de cercetări infructuoase, unul dintre aceşti cofactori a fost în sfârşit identificat. Este vorba de fusină, o moleculă necesară, se pare, în penetrarea virusului în anumite celule. Într-adevăr, dacă celulele "impermeabile" la HIV sunt forţate să-şi exprime receptorul CD_4 şi fusina, ele permit intrarea unor suşe de virus. Ea seamănă cu receptorii chemokinelor, molecule ce participă la reacţiile inflamatorii. Or, recent, s-a arătat că unele dintre chemokine (MIP-1 α, MIP-1 β şi RANTES) blochează, in vitro, replicarea limfocitelor *T* CD_4 infectate de HIV. Echipa din Bruxelles a avut atunci ideea să studieze mai precis receptorul CCR_5 al acestor chemokine.



O mutaţie benefică

Prezenţa sau absenţa acestui receptor la suprafaţa macrofagelor influenţează, in vivo, rezistenţa la HIV? Pentru a afla acest lucru, M. Parmentier şi colegii lui au selectat mai întâi regiunea care codifica pentru gena CCR_5 şi au comparat cele două alele ale acestei gene la trei pacienţi infectaţi, dar de mai multă vreme în fază asimptomatică, şi la patru persoane necontaminate. Unul dintre pacienţii asimptomatici şi două dintre persoanele sănătoase aveau o alelă normală şi una mutantă. Receptorul codificat prin alela anormală nu este funcţional, adică nu leagă chemokinele. El nu interacţionează cu virusul, deci celula care are receptorul CCR_5 nu este infectată.

Apoi echipa belgiană a studiat mai multe sute de eşantioane de DNA, ce proveneau de la persoane sănătoase de origine caucaziană (din Europa sau America de Nord), africană şi japoneză. Astfel s-a constatat că subiecţii caucazieni sunt purtătorii, mai adesea decât alţii, unei alele CCR_5 mutantă, chiar a două alele mutante. Populaţiile africană şi japoneză studiate nu prezentau niciodată alela anormală.

În sfârşit, pentru a preciza dacă prezenţa sau absenţa acesteia are, într-adevăr, legătură cu sensibilitatea faţă de HIV, biologii au cercetat polimorfismul genei CCR_5 printre persoanele seropozitive ale populaţiei caucaziene (singura care prezenta acest polimorfism). Şi s-a constatat că subiecţii examinaţi au, în general, alele CCR_5 normale; că persoanele care au o alelă normală şi una mutantă sunt puţin numeroase şi că nu exista în lotul cercetat nici un seropozitiv cu două alele mutante. Reiese, aşadar, că persoanele posedând o copie anormală a genei ce codifică pentru receptorul CCR_5 ar fi mai puţin sensibile la virus decât cele ce nu au nici una şi că cele cu două alele mutante ar fi rezistente la HIV.

În loc de concluzie

Receptorul CCR_5 funcţional reprezintă un cofactor esenţial pentru ca macrofagele să fie infectate de HIV. Cel mutant nu este funcţional: el conferă persoanelor ce-l poartă o oarecare rezistenţă la infecţie. Cum se găseşte, de asemenea, şi pe unele limfocite, poate să prelungească perioada asimptomatică ce precede faza terminală a SIDA. Alte studii vor preciza caracteristicile şi limitele acestei relative imunităţi.

Dacă rezultatele vor fi confirmate, cum se va putea realiza reducerea la tăcere a receptorilor CCR_5 funcţionali? Se crede că injectarea unor mari cantităţi de chemokine ar bloca receptorii în cauză, împiedicându-l pe HIV să se fixeze. Acestea ar declanşa, fără îndoială, puţine reacţii secundare indezirabile, chiar dacă un astfel de tratament preventiv nu va putea fi utilizat timp îndelungat. De asemenea, anticorpii dirijaţi contra receptorului ar avea acelaşi efect. Dar atenţie! Un astfel de tratament nu va împiedica maladia să evolueze la persoanele deja infectate, căci se ştie că unele suşe de HIV utilizează în calitate de cofactor alţi receptori ai chemokinelor.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

Receptorul CCR_5 este, ca şi receptorul CD_4, indispensabil în pătrunderea lui HIV în macrofage. Când virusul este fixat (a), membrana sa fuzionează cu cea a celulei (b) şi virusul îşi injectează genomul în celula-ţintă (c). Dacă receptorul CCR_5 este anormal, macrofagele nu pot fi infectate (d).

Personalitatea mediatică

După 1989, mijloacele de comunicare în masă s-au diversificat şi amplificat semnificativ (a crescut numărul de publicaţii cotidiene, săptămânale, au apărut noi posturi TV etc.). Accesul la informaţii este la îndemâna oricui. Dar nu trebuie să neglijăm efectele negative care pot decurge din consumul de media.

Mediatizarea este un mod de acţiune asupra personalităţii individuale şi colective, foarte eficientă în constituirea unui proces de colectivizare a conştiinţei de sine a individului şi de îndepărtare a acestuia de statutul său ontic.

Mediatizarea nu este şi nu poate fi inofensivă. Prin uniformizarea mesajelor (realitatea nu poate fi transmisă ca atare, este stereotipizată, adusă la acelaşi numitor semantic) şi considerarea lor ca general-valabile, se produce implicit şi uniformizarea condiţiei umane, până la modificarea personalităţii de bază.

După cum afirma Ralph Linton în "Fundamentul cultural al personalităţii", indivizii care compun societatea au în comun un mare număr de elemente de personalitate, care formează împreună o configuraţie bine integrată, pe care o numeşte personalitate de bază. Aceasta se manifestă în accepţii şi valori comune şi face posibil un răspuns emoţional unificat al membrilor societăţii la situaţii în care sunt implicate aceste valori. Fiecare societate prezintă propriul tip de personalitate de bază şi serii proprii de personalităţi de statut (determinate de diferenţele de poziţie socială, situaţia indivizilor faţă de structura socială în cadrul diferitelor grupuri).

Memoria mediatică, din punct de vedere psihosocial, se defineşte ca un ansamblu dinamic de informaţie, pe care-l operează şi-l propune mass-media şi, în special, unul din factorii săi - televizorul.

Pentru a sesiza impactul pe care acest ansamblu îl poate avea asupra unei comunităţi şi asupra individului, este necesar să analizăm conţinutul şi modul de constituire. Constatăm, prin urmare, existenţa a cel puţin două niveluri în constituirea ansamblului mediatic, şi anume nivelul variabil, care apare ca imediat şi perceput ca atare de subiectul respectiv, şi nivelul ocultat (în spatele ecranului), care nu mai este propus direct, dar a cărui eficacitate este asigurată prin subtilitatea interferenţei elementelor care-l compun.

În acest context, putem afirma că suntem în prezenţa unei manipulări de cognitivitate culturală, iar elaborarea acesteia (în spatele ecranului) este un produs, dacă nu spontan, totuşi sensibil la factorii de subconştient colectiv, răspunzînd, bineînţeles, unei intenţionalităţi.

Impactul asupra personalităţii de bază (vezi definiţia de mai sus) se realizează prin concurenţa a trei direcţii principale.

Receptorul (sau) individul, cu personalitatea şi identitatea lui inalienabilă social, care nu numai că primeşte informaţia şi o stochează, dar o şi propune reactiv în parametrii individuali şi colectivi (vezi definiţia personalităţii de statut).

Şi, aşa cum afirma Elena Laurenţiu în "Însemne de memorie culturală", în acest context, individul nu va mai folosi pronumele personal la singular, ci numai la plural, "noi", iar acest plural nu va fi acelaşi pentru întreaga colectivitate, individul se va identifica cu o anume parte a colectivităţii, cu o anume formă de recepţie, de atitudine şi semnificaţie pe care o va atribui datelor comunicate de mass-media. Chiar în cadrul unui grup mai restrâns (prin opţiuni împărtăşite) individul devine o parte dintr-un sistem, îşi pierde identitatea sa de bază, care este însăşi realitatea condiţiei umane.

A doua sa direcţie de acţiune este la registrul emiţătorului a celor două variabile componente: direct, imediatizat, şi cel subtil, ocultat. Emiţătorul şi receptorul sunt evident factori conlucrativi.

Prin introducerea virtualului (televizorul) sunt perturbate în primul rând cele două coordonate de bază ale cognitivităţii - spaţiul şi timpul. Prin programul TV, subiectul renunţă la activităţile la care era angajat (la timpul său) şi participă la constituirea timpului virtual. Libertatea receptorului este numai aparentă, opţiunea pentru "virtual" creează în temporal o coordonată de dependenţă.

În acelaşi timp, subiectul face abstracţie de mediul său, de "locul" său şi consimte la o substituire a realităţii. Prin substituire atribuie realitatea unui "spaţiu" care nu există, dar îl face cunoscut, integrabil şi integrat. Deci, în timpul nostru, în desfăşurarea vieţii introducem un alt spaţiu şi, mai exact, introducem lucruri inexistente (evenimente, fapte, interpretări).

Bineînţeles că nivelul conştient nu este anulat, dar se dezvoltă o contradicţie între real şi virtual, între aspiraţii

şi experienţă, iar această ruptură este de cele mai multe ori foarte dramatică pentru individ. Se dezvoltă ceea ce am putea numi o "mitologie a imposibilului". Cu cât frustrarea este mai mare sau nivelul de percepţie este mai precar (mai vulnerabil), cu atât vom asista la o hipertrofiere a virtualului.

Prin dorinţa de identificare (inerentă condiţiei umane) individul îşi depăşeşte propriul timp şi spaţiu şi vrea să devină un "prototip" (o stea de cinema, o vedetă sportivă etc.), iar identificarea se va face pe categorii de vârstă, nivel profesional etc. Acest lucru există şi în societăţile tradiţionale, dar în coordonate specifice, proprii comunităţii respective, deci recognoscibile şi actualizabile prin rit, obiceiuri, ceremonii, iar această înscriere într-un cod cultural-cognitiv, specific şi activ creează o continuitate în timp şi spaţiu.

Bazându-se pe calitatea de înregistrare globală (calitativă) pe care o are memoria individuală şi colectivă, informaţia la nivelul emiţătorului se propune ca globală în conformitate cu latura calitativă a receptorului - care primeşte totul global în virtutea unităţii perceptiv-cognitive. Deci informaţia devine un conglomerat de elemente, unite arbitrar prin intenţionalitate, mesajul global influenţând apariţia şi dezvoltarea unei memorii mozaic (pulverizate).

Astfel, am anticipat şi cea de-a treia direcţie de acţiune asupra subiectului, şi anume mesajul. Procesul de elaborare a mesajului (de nivelul ascuns al emiţătorului) se alimentează şi se menţine în funcţie de destinatar (societatea).

Prin studiile de marketing se fac prospecte asupra mesajului global pe care memoria individuală şi colectivă este pregătită să-l primească. Este cunoscut faptul că "apariţia unui stimul concordant cu expectanţele noastre este perceput mai rapid deoarece aştepările pe care le-am avut au urmărit reprezentarea lui în memorie, facilitând recunoaşterea" (Mircea Miclea, "Psihologie cognitivă"). Deci putem spune că memoria este "produsă", constatată şi supersaturată.

Alimentarea se produce în baza unui model activ care a fost înscris în memoria respectivă. Trebuie să specificăm că modelul, chiar dacă este înscris, rămâne totuşi dinamic - deci tot mai dependent. Caracterul activ-creativ se diminuează, dar se accentuează cel reactiv şi, în consecinţă, creşte nevoia de informaţii, cantitatea de stimuli trebuie să fie tot mai mare. Ca urmare, trebuie diversificat mesajul mediatizat. Apar tot mai multe canale de televiziune cu diverse specializări. Dar diversificarea este aparentă (numai la emiţătorul imediat), în timp ce focalizarea operează la nivelul ocultat. În general, informaţia trebuie să respecte câteva norme: de actualitate, pe viu (vezi revoluţia română în direct), de peste tot, axat pe eveniment, o pretinsă gradualitate. Unele canale se vor mai elaborate, mai sofisticate, includ o serie de emisiuni culturale, filozofice, artistice. Se asigură captarea mesajului de toate categoriile cultural-cognitive, personalitatea colectivă fiind bine controlată.

O altă caracteristică a mesajului o putem numi tipizarea mediatică. Pentru a garanta veridicitatea informaţiei şi a asigura o dimensiune de oralitate în mediatizare, tot mai multe personalităţi autorizate sunt solicitate "să vorbească" la TV. Pe ecran, ele devin prototipuri, nu omul ca atare este mediatizat, ci un anumit prototip. Receptorul se întâlneşte cu un "tipizat" (prototipul), pierzând astfel sensibilitatea de raportare şi de relaţionare cu "celălalt", a cărui prezenţă este înregistrată automat.

Un alt aspect foarte semnificativ este utilizarea excesivă cu elaborările culturale ale subconştientului.

Subconştientul este afişat la nivelul de percepţie imediat (vezi creşterea numărului de filme în care agresivitatea, sexualitatea, monstruozitatea etc. sunt impuse până la abuziv).

Dacă în societăţile tradiţionale comportamentul uman (de la formele cele mai complexe de integrare până la cele instinctiv biologice) era ritualizat, în societăţile moderne, mass-media propune un rit care derituализează toate acestea. Cunoaşterea este posibilă în absolut prin maşină. Orice aberaţie este justificată pentru că este umană, orice act este public pentru că este normal.

Urmând acelaşi proces, are loc şi o ritualizare a derităţii instituţiilor, categoriilor socio-culturale (familie, comunitate, căsătorie etc.).

MIHAELA STERIAN

APARIŢII EDITORIALE LA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ

TELEVIZIUNEA ŞI ALEGERILE
de Ellen Mickiewicz şi Charles Firestone

TERAPIA HORMONALĂ DE SUBSTITUŢIE
de dr. Betty Kamen

MASAJUL CHINEZESC PENTRU NOU-NĂSCUŢI ŞI COPII
de dr. Fan Ya-li

NEUROLOGIE ŞI PSIHIATRIE
de dr. Gheorghe Vuzitas şi dr. Aurelian Anghelescu

RADIODIAGNOSTIC, RADIOTERAPIE ŞI ANATOMIE FUNCŢIONALĂ
de dr. Viorel Mateescu şi dr. Cornelia Nencescu

50 DE ANI CARE AU ZGUDUIT LUMEA
de Emilian M. Dobrescu

SUGESTIE ŞI HIPNOZĂ
de Ion Dafinoiu

COMUNICAREA
de Nicki Stanton (ediţie revăzută)

SUPERVIZAREA
de Mike Savedra şi John Hawthorn

OBSTETRICĂ ŞI GINECOLOGIE
- teste pentru examene -
de dr. Nicolae Crişan şi dr. Dimitrie Nanu

ANUNŢ IMPORTANT !

Îi rugăm pe cei ce fac comandă prin mandat poştal pentru lucrările editate de societatea noastră să specifice pe cuponul detaşabil titlul lucrării solicitate şi adresa completă (oraş, comună, stradă, număr, bloc, apartament etc.).

Bucureştenii în vâltoarea primului război mondial

(august - decembrie 1916)

În august 1920 România a fost vizitată de eroul necontestat al bătăliei de pe Marna, mareşalul Joseph Joffre. În numele Franţei, el a decorat oraşele Bucureşti, Mărăşeşti şi Giurgiu cu una dintre cele mai înalte distincţii - "Crucea de război" -, omagiind în felul acesta eroismul şi suferinţele îndurate de poporul român în timpul primului război mondial. La Bucureşti, în cadrul impresionantelor manifestaţii ce au avut loc în Parcul Carol - la care au luat parte personalităţi ale vieţii politice româneşti şi notabilităţile Primăriei oraşului - mareşalul Joffre s-a adresat auditoriului: "Guvernul Republicii Franceze mi-a făcut marea cinste de a mă însărcina să vin pentru a remite oraşului Bucureşti «Crucea de război» franceză. Prin cinstirea Capitalei României în ordinul de zi pe armată, Franţa a voit să exprime în chip măgulitor admiraţia sa pentru oraşul dumneavoastră care a suferit cu atâta sânge rece şi bărbăţie asprele încercări ale războiului. Cu toată nenorocirea ocupaţiei şi cu tot bombardamentul, populaţia Bucureştiului a păstrat cu încredere credinţa în triumful final al dreptelor sale revendicări şi al cauzei libertăţii lumii apărate de aliaţi. Astfel nobila dumneavoastră populaţie s-a arătat vrednică de eroii lui Traian şi ai lui Mihai Viteazul. De aceea, cu adâncă emoţie (...) adaug la virtuţile oraşului Bucureşti «Crucea de război» franceză".

Gestul Franţei de a omagia poporul surorii sale de gintă latină, România, a fost unul dintre puţinele exprimate atunci şi chiar de atunci încoace. În atenţia generală s-au aflat, de regulă, eroii direcţi - luptătorii din tranşee - şi mai puţin populaţia civilă, asupra căreia, de fapt, s-au răsfrânt toate consecinţele şi influenţele nefaste ale războiului. Locuitorii Bucureştiului, asemenea întregii populaţii a ţării, au trăit cu intensitate fiecare eveniment şi fiecare situaţie născută de pe urma angrenării României - la 14/27 august 1916 - în mecanismul distructiv al primei mari conflagraţii mondiale. Impactul psihologic asupra lor a fost brusc: din prima noapte a războiului, Capitala României a fost atacată de zeppelinul german Z 181, venit de peste Dunăre, din Bulgaria. Drumul aeronavei inamice deasupra oraşului cufundat în întuneric era marcat la sol de exploziile lansate metodic: "Bombă explozivă. Bombă incendiară. Toate sunt aruncate unele după altele în abis, ca să izbească acolo jos... undeva, peste ceva, peste cineva. Cât de neplăcuţi trebuie să fim celor de jos..." şi-a notat în jurnalul personal un ofiţer german aflat la bordul zeppelinului. Precizia artileriei noastre antiaeriene, care i-a atins unul dintre motoare, l-a obligat să bată în retragere după numai 45 de minute. A fost doborît la sfârşitul lunii septembrie 1916 de către sergentul Scipione Ştefănescu, decorat ulterior cu "Virtutea militară" pentru fapta sa de arme.

Începând cu acea dată, zeppelinele au atacat, noapte de noapte, Capitala României, producând distrugeri şi pierderi de vieţi omeneşti şi stârnind panică printre locuitori, pentru care singurele adăposturi cât de cât sigure erau pivniţele caselor. Apropierea liniei frontului de Capitală a făcut posibil ca la 12/25 septembrie 1916, pentru prima dată, oraşul să fie atacat şi bombardat în plină zi de avioanele germane. Era o zi frumoasă de toamnă, însorită şi caldă, puţin după ora prânzului, "oră la care copiii ies de la şcoală, iar funcţionarii din birouri, întreprinderi şi magazine". Deodată şi-au făcut apariţia şase avioane Taube argintii, care evolau liber, în zbor acrobatic, printre norişorii exploziilor şrapnelelor trase de antiaeriana noastră. Lumea de pe străzi, curioasă şi fără teamă, privea liniştită "mitingul aviatic". Apoi avioanele au atacat: "Bombele căzeau în mijlocul grupurilor de curioşi şi după ce norul pricinuit de formidabilele explozii se împrăştia, strada oferea un spectacol îngrozitor" - şi-a notat un martor ocular. Apoi "oamenii au rupt-o la fugă înnebuniţi. A fost o debandadă de nedescris, plină de strigăte îngrozite, de urlete de durere, a unor oameni care se călcau în picioare. În locul unde s-au produs exploziile, în bălţile de sânge, zăceau neînsufleţiţi zeci de trecători, bătrâni, femei şi copii, alcătuind o masă informă de cranii sfărâmate, braţe smulse şi picioare zdrobite". Victimele acelei zile s-au ridicat la aproape 800 de persoane, din care 485 au murit pe loc.

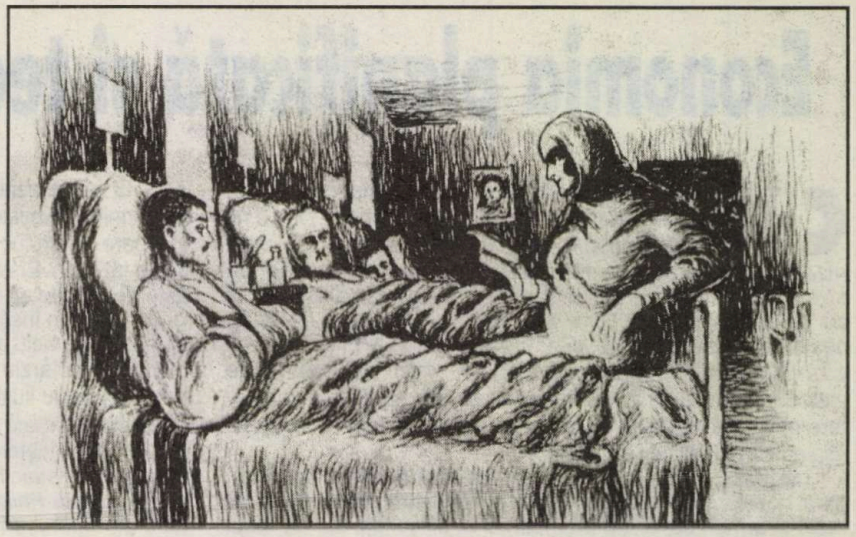
Din acel moment Bucureştiul a fost supus unui continuu şi sistematic bombardament aerian până la ocupaţie (25 noiembrie/5 decembrie), locuitorii săi suportând cel puţin trei atacuri în plină zi şi două pe noapte. O zi de adevărat coşmar au trăit bucureştenii la 17/30 septembrie 1916, când oraşul a fost bombardat, aproape fără întrerupere, de două escadrile germane de la ora 8 dimineaţa până la ora 5,30 după-amiază. Aceeaşi stare de nesiguranţă au trăit-o şi locuitorii satelor din jurul Capitalei (începând cu 15/28 septembrie

1916), ei fiind, cu predilecţie, ţinta "vânătorilor" aerieni singuratici.

Bombardamentele aeriene combinate de zi şi de noapte - zeppeline-aeroplane şi bombe explozive-bombe incendiare - au produs mari stricăciuni locuinţelor cetăţenilor, şcolilor, spitalelor, instituţiilor culturale şi guvernamentale, întreprinderilor industriale şi bancare etc. La fel de mari şi de importante au fost pierderile de vieţi omeneşti. În numai trei luni au fost înregistrate 1 690 de victime ale bombardamentelor aeriene, din care 624 de morţi şi 1 066 de răniţi, printre aceştia aflându-se 183 de copii (până la 18 ani), 39 de bătrâni (peste 60 de ani) şi 234 de femei. Satele judeţului Ilfov au avut 96 de morţi, 14 răniţi, 6 infirmi şi 57 de copii rămaşi orfani.

În faţa ofensivei aviaţiei germane, dotată cu aparate superioare ca viteză şi armament (1-2 mitraliere per avion), aviaţia militară română nu a putut schiţa decât o palidă şi nesemnificativă rezistenţă. În analiza făcută ulterior în "Almanahul ilustrat al aviatorilor" se scrie: "Privită din punct de vedere militar, cu drept cuvânt se poate spune că aviaţia noastră n-a luat fiinţă decât din 1917, căci aparatele nemţeşti s-au năpustit nesupărate asupra Bucureştiului, fiindcă cele mai multe avioane ale noastre (total 28 - n.n.) nu aveau ca armă de luptă decât câte o carabină".

Încă din luna septembrie, când s-a produs defecţiunea frontului de sud, "burghezia cu dare de mână" din Bucureşti a început să-şi facă bagajele şi să se refugieze în Moldova, cât mai aproape de graniţa cu Rusia. Şi unele instituţii guvernamentale au început să împacheteze şi chiar să trimită la laşi părţi din serviciile lor, dar în secret, pentru a nu stârni panică. Însă adevăratul exod va începe la mijlocul lunii noiembrie după ce rezistenţa militară din munţi s-a prăbuşit şi după ce asupra Capitalei înaintau trei puternice coloane inamice. Discuţiile cotidiene dintre cunoscuţi deveniseră stereotipe: "Ţi-ai aranjat ceva? Când pleci? Cu ce pleci?". Nu toţi bucureştenii erau decişi să plece în bejenie. În zilele "bătăliei pentru Bucureşti" (12/25 noiembrie - 23 noiembrie/3 decembrie 1916), dătătoare de speranţe şi iluzii, străzile erau pline de oameni care comentau ştirile din ziare şi zvonurile de aiurea şi se îmbărbătau reciproc privind coloanele de prizonieri ce se îndreptau spre răsărit şi care se încrucişau cu cele câteva unităţi militare ruseşti venite doar să facă impresie.



Dar după ruperea frontului de pe Argeş, lucrurile au luat o întorsătură bruscă, dramatică, precipitată. Bucureştiul s-a umplut de fugari civili şi militari: "Chesoane de artilerie cu câte un cal, cavalerişti scăpaţi cum au putut fără armă, soldaţi de infanterie rupţi de oboseală şi plini de noroi, apoi lungi şiruri de care şi căruţe pline cu locuitorii satelor de pe marginea Dunării, care fug din faţa năvalei bulgarilor. Aceşti fugari aduc groaza în Capitală", şi-a notat cunoscutul om de litere Constantin Bacalbaşa. Cei care s-au hotărît să părăsească oraşul se reped spre Gara de Nord. "Începând de la Matache Măcelaru, pe Calea Griviţei circulaţia este foarte anevoioasă. În curtea gării este o mare de capete, în gară nu se poate pătrunde. Aglomeraţia este înspăimântătoare." Gara Obor le este interzisă, fiind destinată evacuării răniţilor. În faţa neputinţei de a se evacua cu trenul, mii de bucureşteni şi alte mii de refugiaţi din ţară - unii veniţi de peste Olt - au apucat-o spre răsărit "pe jos, pe cai, cu automobilele, bicicletele, căruţele de pâine, camioane, cabriolete, docare, dricuri...", barierele Pantelimon şi Colentina dovedindu-se neîncăpătoare.

Este greu de imaginat - acum, la 80 de ani distanţă - ce drame s-au putut produce pe acel drum considerat de toţi ca salvator din faţa "vrăjmaşului vestit ca nemilos". Trebuia doar să fi luat parte la exod, "să mergi prin noroaie şi zăpadă, bătut de vânturi şi ploi, dezbrăcat şi nemâncat, noaptea fără adăpost şi ziua zdrobit de oboseală, fără a şti unde şi când se sfârşeşte rătăcirea, iar sufletul să-ţi fie sfâşiat de nesiguranţa în care se află alţi membri ai familiei tale; ba încă să te mai pierzi pe drum şi de copilul cu care ai plecat. Numai trecând tot acest cortegiu de nenorociri şi durere - se scria în *Actualitatea* din 1920 - poţi să-ţi închipui ce a fost acest refugiu al cărui drum a fost semănat cu mii de morţi".

CORNELIU RADEŞ

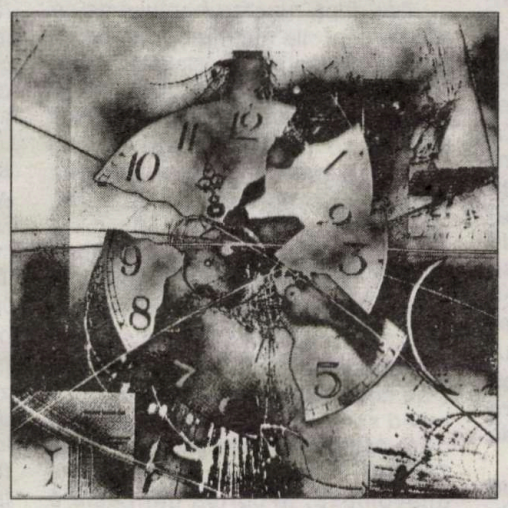
Helena Cornelius şi Shoshana Faire - specialiste în rezolvarea conflictelor, mediere şi negociere din Australia - precizează că abilităţile şi cunoştinţele în rezolvarea conflictelor sunt necesare nu numai celor ce lucrează direct cu oamenii - asistenţi sociali, profesori, magistraţi, ingineri, manageri ai resurselor umane, consilieri etc. -, ci şi celor interesaţi într-o corectă şi nonviolentă rezolvare a conflictelor (traducere din limba engleză).

(272 pagini, 6 900 lei)

Economia planificată şi teoria haosului

Ca martor al degenerării economiilor socialiste, cu vreo zece ani în urmă mi-am pus următoarea întrebare: *De ce nu funcţionează economia planificată?* Îmi era clar că *organizarea socială este cheia dezvoltării oricărei societăţi*, că nivelul de trai depinde mai mult de "cum te gospodăreşti" decât de "ce şi cât produci". Spre deosebire de economia de piaţă, nesupravegheată la nivel centralizat, economia planificată se voia organizată în cele mai mici detalii, deci, bazându-se pe metode ştiinţifice, ar fi fost singura capabilă să ducă la o creştere optimă a nivelului de trai. Aşa au gândit Marx şi Engels, aşa au gândit cei ce i-au urmat.

Din păcate, practica n-a urmat raţionamentul lor. După cel de-al doilea război mondial, multe ţări capitaliste s-au dezvoltat rapid şi armonios, altele au întâmpinat dificultăţi, dar au făcut progrese în ansamblu. În schimb, economiile planificate au pierdut teren pe la sfârşitul anilor '60, s-au deteriorat lent în deceniul ce a urmat, s-au degradat vertiginos mai apoi, pentru a-şi încheia existenţa istorică la scurt timp după căderea simbolică a zidului de la Poarta Brandenburg.



Adepţii contemporani ai socialismului (dintre care Gorbaciov a fost ultimul potentat) au pus acest eşec pe seama unei defectuoase aplicări a teoriei economiei planificate, a dictatorilor sau a companiilor multinaţionale, a spionajului sau a catastrofelor naturale. Mult timp am crezut că acestea sunt principalele cauze, îmbinate desigur cu lipsa de interes a muncitorului nestimulat şi a ţăranului privat de pământ şi de datini. Între timp am înţeles însă că motivul fundamental al acestui eşec, ce a revărsat atâta suferinţă, este însăşi ideea de economie planificată, în pofida raţionamentului - aparent corect - făcut de Marx şi Engels.

În cele ce urmează vom arăta cum teoria matematică a haosului explică de ce principiul planificării pe termen lung a economiei este fundamental greşit şi de ce o economie bazată pe un astfel de principiu este sortită eşecului, independent de orice alte influenţe care îi pot doar grăbi sau întârzia inevitabilul sfârşit. Pentru aceasta vom prezenta mai întâi (pe înţelesul tuturor) principiile teoriei haosului, după care vom arăta cum rezultatele matematice ale acestei teorii vin în sprijinul afirmaţiei noastre.

Noţiunea matematică de *haos* apare în aşa-numita teorie a *sistemelor dinamice*. Acestea sunt fenomene ce se modifică în timp. Mişcarea Pământului, evoluţia unei societăţi, dezvoltarea economiei, fluctuaţiile de la bursa monetară, plata unei ipoteci oferă doar câteva exemple de sisteme dinamice. Dacă evoluţia sistemului are loc continuu în timp, ca în primele trei exemple, obiectele matematice care descriu fenomenul se numesc *ecuaţii diferenţiale*: dacă are loc pas cu pas, ca în ultimele două exemple (plata ipotecii se face o dată pe lună, să zicem), atunci ele se numesc *sisteme dinamice discrete*.

Spunem că un sistem dinamic manifestă fenomenul de *haos* dacă prezintă o aşa-numită *sensibilitate în raport cu datele iniţiale* (s.r.d.i.). Deşi unii specialişti impun prezenţa şi a altor proprietăţi pentru a defini haosul, toţi sunt de acord că s.r.d.i. este esenţa acestui fenomen. Pentru a lămuri ce înseamnă s.r.d.i. vom începe cu un exemplu.

Să zicem că un navetist se trezeşte la ora 7:00 dimineaţa pentru a prinde autobuzul de 7:10, care îl lasă în faţa gării la 7:30. El va lua trenul de 7:34, care, ajuns la destinaţie la 7:55, îi va permite navetistului să intre pe poarta întreprinderii la ora de începere a lucrului: 8:00. Ce se întâmplă dacă navetistul se trezeşte la 7:03? El va pierde autobuzul de 7:10 şi va fi nevoit să aştepte autobuzul de 7:30, care îl va lăsa în faţa gării la 7:50. Următorul tren însă va pleca din gară la 8:34, deci navetistul va ajunge la serviciu abia la ora 9:00. În concluzie, deşteptarea 3 minute prea târziu conduce la o oră întârziere de la serviciu. Acest exemplu ilustrează fenomenul de s.r.d.i.: *o mică abatere de la datele iniţiale produce largi deviaţii de la rezultatul dorit.*

Actul de naştere a teoriei ecuaţiilor diferenţiale a fost semnat de către Isaac Newton în 1687 prin publicarea capodoperei sale, intitulată *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, în care gânditorul englez a pus bazele mai multor ştiinţe. Deşi câteva ecuaţii diferenţiale simple au fost considerate şi rezolvate deja de către scoţianul John Napier (inventatorul logaritmilor) la sfârşitul secolului al XVI-lea, Newton a fost primul care a înţeles importanţa lor pentru descrierea unor fenomene fizice, cum ar fi mişcarea planetelor.

De teama furtului descoperirii sale, Isaac Newton a publicat esenţa ideii de ecuaţie diferenţială într-o anagramă, care, descifrată, afirma: *Data aequatione quotcumque fluentes quantitae involvente fluctiones invenire et vice versa*, ceea ce înseamnă: *Date fiind ecuaţii descrise de oricâte cantităţi curgătoare, fluxul poate fi determinat şi viceversa*. Pentru un cunoscător, această frază exprimă în termeni fizico-geometrici legătura dintre o ecuaţie diferenţială şi soluţia ei generală.

După moartea lui Newton, teoria ecuaţiilor diferenţiale s-a dezvoltat şi a progresat ca urmare a problemelor puse din două direcţii: fizica, în special pentru a răspunde la cerinţele mecanicii cereşti, şi matematica, prin întrebări apărute în tentativa de a găsi soluţia exactă a problemelor existente. Din păcate, foarte puţine ecuaţii diferenţiale pot fi rezolvate exact. În consecinţă, la sfârşitul secolului trecut, lumea matematică s-a văzut într-un impas. Metodele cantitative păreau epuizate şi limitate, iar metodele numerice (de rezolvare aproximativă) se loveau de bariera de netrecut a imensităţii calculelor. Computerul nu fusese inventat şi nimeni nu prevedea revoluţia tehnico-ştiinţifică.

Salvarea a venit de la matematicianul francez Henri Poincaré, care, în 1889, a obţinut un mare premiu oferit de către Oscar al II-lea, regele Suediei şi Norvegiei. În lucrarea prezentată comisiei regale (formată din Weierstrass, Mittag-Leffler şi Cebîşev), Poincaré a adus o infuzie de idei noi care au dat mai târziu roade prin crearea mai multor ramuri ale matematicii. Principiul nou pe care Poincaré îl aplicase era cel al *gândirii calitative*: determinarea de proprietăţi ale soluţiilor ecuaţiilor diferenţiale, fără a cunoaşte soluţiile.

Lucrarea premiată a lui Poincaré, *Sur le probleme des trois corps et les équations de la dynamique*, a fost apoi publicată, în 1890, în *Acta Mathematica*, însumând 270 de pagini tipărite. Matematicianul francez nu s-a arătat mulţumit cu tratarea anumitor părţi, aşa că le-a dezvoltat mai târziu în tratatul intitulat *Les Méthodes nouvelles de la mécanique céleste*, ale cărui trei volume au apărut în 1892, 1893 şi 1899. În ultimul capitol al celui de-al treilea volum, Poincaré descrie un fenomen de acută instabilitate ce apare în *problema celor trei*

corpuri (o generalizare matematică a mişcării sistemului Soare-Pământ-Lună), fenomen pe care îl numim azi *haos*.

Cu toate că ecuaţiile diferenţiale descriu procese deterministe, adică, date fiind condiţiile iniţiale, comportarea soluţiilor poate fi determinată, cel puţin în principiu, fenomenul de haos lasă puţine speranţe găsirii efective a soluţiei şi chiar şi predicţiei aproximative a comportării ei. Principalul motiv al acestei dificultăţi este tocmai s.r.d.i., care exprimă nu numai lipsa de stabilitate şi de regularitate a soluţiilor, ci şi prezenţa unei puternice instabilităţi ce face imposibilă prognozarea lor pe termen lung.

Este ca şi cum navetistul nostru, care a întârziat trei minute la deşteptare, nu va mai şti ora plecării următorului autobuz, nici a următorului tren şi deci ora ajungerii la serviciu devine total incertă. Cu toate că problema este deterministă, adică vor exista cu siguranţă şi autobuze şi trenuri, ea este haotică, adică nimeni nu ştie când.

Ideile matematice ale lui Poincaré au fost urmate în prima parte a secolului XX de către George David Birkhoff, iar în timpurile noastre de Steven Smale. Cei doi americani au reuşit să aducă demonstraţii riguroase ale rezultatelor întrevăzute de Poincaré, să obţină o mai profundă înţelegere a felului în care haosul se implică atât în ecuaţiile diferenţiale, cât şi în sistemele dinamice discrete.

Începând cu anii '60, calculatoarele electronice au permis oamenilor de ştiinţă investigarea numerică a problemelor ce necesitau o imensă prelucrare de date. Ideea de haos, cunoscută şi studiată până atunci doar de un cerc restrâns de matematicieni, a fost redescoperită de specialişti din alte domenii. Unul dintre aceşti entuziaşti, Edward Lorenz - cercetător în meteorologie la Massachusetts Institute of Technology, a devenit celebru, mulţi atribuindu-i, în mod eronat, descoperirea haosului.

Lorenz propusese un sistem de ecuaţii diferenţiale ce modela mişcarea unui gaz încălzit de la bază. Un exemplu de acest fel este atmosfera terestră, care, ştim cu toţii, se încălzeşte de la suprafaţa Pământului. Folosind calculatorul, Lorenz a înţeles că ecuaţiile sale prezintă fenomenul de s.r.d.i., ajungând astfel la concluzia că prognoza vremii pe termen lung nu poate fi făcută. Oamenii de ştiinţă, care la vremea respectivă nu foloseau încă noţiunea de s.r.d.i., au denumit acest fenomen *efectul fluturelui*. Motivul stă în spatele unei glume pe trei sferturi adevărată. S.r.d.i. acţionează atât de puternic încât o simplă bătaie din aripi a unui fluture la Paris va aduce ploaie peste şase luni în Melbourne, Australia. În absenţa fluturelui, vremea la Melbourne va fi însorită în ziua respectivă. În fapt, nu se ştie cum şi unde va ploua. Cert este însă că acea - aparent neînsemnată - bătaie de aripi va duce la sensibile schimbări atmosferice, după un interval de timp suficient de îndelungat.

Publicată în 1963, lucrarea lui Lorenz a rămas în anonimat până în 1972, când James Yorke, un cercetător de la University of Maryland, a înţeles semnificaţia redescoperirii lui Lorenz şi a trimis o copie a lucrării acestuia lui Steven Smale la Berkeley. Smale, care se ocupase de s.r.d.i. încă din 1960, a găsit în ea o frumoasă aplicaţie practică a rezultatelor sale matematice, iar Lorenz a a devenit faimos peste noapte. Termenul de *haos* a fost folosit pentru prima oară în acest context în 1975 într-o lucrare publicată de Li şi Yorke. De atunci, noţiunea s-a răspândit nu numai în ştiinţă, dar şi în toate domeniile activităţii umane, începând cu literatura şi artele şi încheind cu reclamele comerciale.

Succesul de editură al unor lucrări de popularizare a lăsat falsa impresie că haosul este o nouă ştiinţă. Mai întâi, fenomenul de haos nu e o descoperire recentă, deşi a fost amplu studiat doar în ultimele două decenii. Poincaré a fost primul care a înţeles semnificaţia cu mai bine de un secol în urmă, iar ideea de s.r.d.i. apare deja într-o lucrare a lui James Clerk Maxwell din 1873. În al doilea rând, haosul nu este o ştiinţă. Nici unul din criteriile ce definesc ştiinţele nu este verificat în acest caz. Haosul este o ramură a unui domeniu bine stabilit al matematicii (teoria sistemelor dinamice), având în plus o mare rază de aplicaţii. Haosul este mai degrabă un mod de gândire care va duce probabil la apariţia unor noi filozofii.

Am ajuns acum la punctul la care putem înţelege posibilele aplicaţii ale haosului în diverse alte domenii. Există întotdeauna complicata problemă a modelului matematic: în ce măsură reflectă un model realitatea? Dincolo de această dificultate, pe care nu o vom discuta aici, majoritatea sistemelor dinamice prezintă fenomenul de haos. Acest fapt este în general dificil de demonstrat riguros pe cazuri particulare, de aceea matematicienii încearcă tratarea lui generală.

În cazul sistemelor economice, nimeni nu a reuşit să ofere un model care să descrie perfect realitatea. Chiar şi o atare reuşită nu ar duce prea departe; multitudinea şi starea complicată a acestor ecuaţii ar face imposibilă obţinerea de rezultate calitative. Există însă modele simple, care descriu doar anumite aspecte ale relaţiilor economice. Aceste ecuaţii manifestă fenomenul de haos.

Aşadar, orice încercare de a planifica economia pe termen lung este tot atât de absurdă ca şi prognozarea unei zile cu soare în Montréal peste trei luni. A plănui construcţia unei case este cu totul altceva. O clădire e un sistem solid, stabil, nehaotic. Fluctuaţiile economice sunt însă tot atât de schimbătoare ca şi vântul. Economia este un sistem dinamic foarte delicat, foarte sensibil şi foarte instabil.

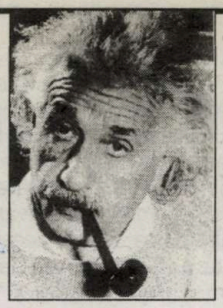
Ştim bine cu toţii că, în familie, planificarea cheltuielilor la începutul lunii se dovedeşte a fi în general departe de realitatea de la sfârşitul ei. Ce să mai vorbim de cheltuielile anuale? De altfel, legătura dintre fenomenul economic la nivel global şi cel la nivelul individual a fost pusă în evidenţă în lucrările economistului american Gary S. Becker de la University of Chicago, căruia i s-a decernat în 1992 Premiul Nobel pentru economie. Deci, aşa cum un individ nu-şi poate planifica în amănunt câştigurile în următorii cinci ani, tot aşa un plan cincinal ce trebuie respectat cu stricteţe (sau chiar depăşit! - altă aberaţie: a depăşi un plan înseamnă a nu-l fi întocmit bine) va fi mai degrabă nociv decât folositor.

Sistemul economic dezvoltat în vest, departe de a fi perfect, este cel mai bun cunoscut astăzi. Motivul succesului? Flexibilitatea sa, capacitatea de a răspunde rapid la schimbările pe care haosul le produce, uşoara lui manevrabilitate. Toate aceste modificări sunt de multe ori dureroase la nivelul individului, dar cei mai tari învinge, iar cei inadaptabili se văd nevoiţi a se mulţumi cu mai puţin. Guvernele ascultă, vrând-nevrând, de vocea majorităţii şi implementează corecţii economice, dar fără a elabora planuri minuţioase pe termen lung.

Marx şi Engels n-au avut cum să cunoască teoria haosului. Altfel, poate, n-ar fi pus niciodată bazele unei teorii economice falimentare care a afectat în rău cursul vieţii a sute de milioane de oameni.

Prof. dr. FLORIN N. DIACU
Victoria, B.C.

Dacă doriţi mai multe date despre teoria haosului puteţi găsi informaţii detaliate în cartea ***Întâlniri cereşti*** *publicată de societatea noastră. Cei care o vor citi vor putea cunoaşte drumul lung pe care l-a parcurs matematica pentru a putea înţelege fenomenele caracterizate de sensibilitate în raport cu condiţiile iniţiale. Trebuie să spunem că această carte este accesibilă oricărui pasionat al domeniului. Cei care nu o mai pot găsi pe piaţă pot să o comande printr-o simplă scrisoare expediată pe adresa noastră.*



VISUL ULTIM (1)
Albert Einstein

MOTIVAȚIE

Câtă diferenţă între rigoarea şi simplitatea clasică pe care le putem întâlni la Faraday şi barocul vieţii şi operei lui Newton! Un baroc pe care îl regăsim într-o formă încă şi mai amplificată la Einstein.

Albert Einstein s-a născut din părinţi evrei la Ulm, în Germania, a fost cetăţean german şi elveţian, a lucrat ca funcţionar, profesor de şcoală şi de universitate şi cercetător în Elveţia şi la Praga, pentru a-şi încheia viaţa ca cetăţean şi cercetător american la celebrul Institut pentru Studii Avansate de la Princeton. Dacă s-ar întocmi o statistică a celor mai cunoscuţi, mai discutaţi, mai mediatizaţi, mai controversaţi oameni de ştiinţă, acelaşi Albert Einstein ar ocupa fără îndoială locul întâi! De ce? Pentru că a fost genial? N-a fost singurul. Pentru că s-a implicat cu toată puterea în vâltoarea politică a timpului? Au mai făcut-o şi alţii. Pentru că mulţi i-au discutat (şi unii o mai fac încă!) originalitatea şi meritele în ceea ce rămâne cea mai cunoscută creaţie a sa, teoria relativităţii? La atâtea întrebări, poate că cel mai potrivit este ca dumneavoastră să vă formulaţi propriile răspunsuri. Opera lui Einstein - şi de fapt chiar şi viaţa lui! - constituie nu doar una din cele mai importante pagini ale istoriei fizicii, ci şi un subiect deosebit de "fierbinte". De aceea, cu o totală neutralitate, nu fac decât să vă invit la o excursie de-a lungul uneia din cele mai zbuciumate şi mai strălucitoare perioade a fizicii din toate timpurile, oprindu-ne puţin mai mult asupra celui mai ambiţios proiect al său: unificarea ultimă a electromagnetismului cu gravitaţia. De ce? Pentru că o asemenea excursie ne poartă efectiv la graniţele spaţiului şi timpului - un loc de unde am putea privi înapoi spre noi înşine, cu o oarecare şansă de a ne înţelege ceva mai bine.

ÎN LOC DE ÎNCEPUT

Să precizăm din capul locului, chiar dacă nu am spus-o niciodată explicit, că există o evidentă filiaţie Newton - Faraday - Einstein. Care începe cu prima încercare (deplin reuşită!) de a formaliza fizica şi succesul primei teorii a gravitaţiei, continuă cu cel care pregăteşte terenul pentru viitoarea teorie a câmpului şi se încheie cu cel care încununează totul cu teoria relativităţii generale. Nu am încercat niciodată de-a lungul acestui miniserial de istoria fizicii să prezint efectiv realizările lor ca fizicieni. Majoritatea sunt prea bine cunoscute de cititorii acestei reviste, iar pe de altă parte, am crezut că este totuşi momentul să ne aplecăm şi asupra feţelor mai puţin cunoscute sau măcar mai puţin popularizate ale marilor creatori. Este ceea ce voi încerca şi în ceea ce îl priveşte pe Einstein, unul dintre cei - nu foarte mulţi - care au marcat efectiv istoria ştiinţei şi, fără nici o exagerare, chiar şi pe cea a omenirii.

Dar fiind vorba de o viaţă şi de o epocă de extremă complexitate, iată principalele date care jalonează drumul nostru; deocamdată doar până în anul 1921. Pentru că anul următor va primi Premiul Nobel, trecând definitiv graniţa spre nemurire.

O VIAȚĂ DE OM

1879, *14 martie, ora 11.30. Se naşte Albert Einstein, în casa părintească de la Ulm, de pe Bahnhoff Strasse nr. 135.*

În ***1894*** *familia se mută la Milano, pentru afaceri, dar Albert rămâne la Ulm pentru a-şi termina şcoala. Doi ani mai târziu, contra sumei de 3 mărci, obţine un document conform căruia nu mai este cetăţean german (al Würtembergului), rămânând timp de cinci ani fără naţionalitate. Îşi obţine diploma la Aarau şi astfel dreptul de a se înscrie la ETH, Zürich, pentru obţinerea diplomei. La 29 octombrie* ***1896*** *devine rezident la Zürich. Aici va fi coleg cu* ***Marcel Grossmann*** *şi* ***Mileva Maric*** *şi tot aici, în 1897, îl cunoaşte pe* ***Michele Angelo Besso****. Grossmann şi Besso vor fi prietenii şi colaboratorii săi de o viaţă; Mileva îi va deveni soţie.*

1899. *Solicită cetăţenia elveţiană - o va obţine la 21 februarie 1901.*

1900. *Secolul îşi schimbă prefixul! La 28 iulie primeşte diploma, care îi permite să predea ca profesor de şcoală. Notele pe care le obţine sunt (nota maximă fiind 6): 5 - fizică teoretică, astronomie şi fizică experimentală; 5,5 - teoria funcţiilor; 4,5 - articolul pentru diplomă. Nu reuşeşte să găsească însă post la Zürich.*

O primă dată de mare importanţă: 13 decembrie, 1900. Trimite pentru publicare primul articol la Annalen der Physik (AdP).

Un an mai târziu îl găsim predând matematica la un liceu tehnic din Winterthur, apoi la Schaffhausen. În ***1902****, la 16 iunie, este acceptat ca expert tehnic clasa a treia la Oficiul de patente din Berna (salariul anual - 3 500 franci elveţieni).*

1903. *La 6 ianuarie se căsătoreşte cu Mileva; la 5 decembrie prezintă la Naturforschende Gesellschaft, Berna, lucrarea "Teoria undelor electromagnetice". La 14 mai* ***1904*** *se naşte fiul său Hans Albert. Ceea ce urmează poate fi considerat "al doilea an mirabil al fizicii" (după anul în care Newton realizase calculul fluxiunilor - pe care noi îl numim astăzi calculul diferenţial -, optica şi teoria gravitaţiei). Iată succesiunea din* ***1905*** *a performanţelor lui Einstein:*

- 17 martie. Termină lucrarea despre ipoteza cuantelor de lumină.

- 30 aprilie. Teza de doctorat: "Asupra unei noi determinări a dimensiunilor moleculare". În continuare se primesc la AdP următoarele lucrări:

- 11 mai. Prima lucrare despre mişcarea browniană.

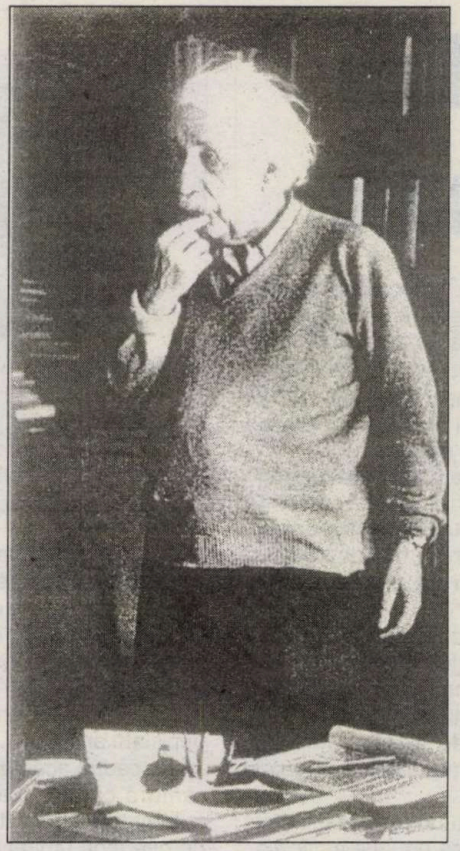
- 30 iunie. Prima lucrare despre relativitatea specială (uneori numită şi "relativitatea restrânsă").

- 27 septembrie. A doua lucrare despre relativitatea specială (cu relaţia $E = mc^2$).

- 19 decembrie. A doua lucrare despre mişcarea browniană.

Să recapitulăm deci: într-un singur an el realizează două lucrări care completează în mod fericit fundamentele fizicii - cele despre efectul fotoelectric şi mişcarea browniană - şi una care revoluţionează însuşi modul de a gândi în ştiinţă - teoria relativităţii. Drumul spre Premiul Nobel şi recunoaşterea internaţională era deschis!

1906. *Ne reîntoarcem la preocupări "pământeşti". La 1 aprilie devine expert tehnic clasa a doua, iar salariul îi creşte cu 1 000 franci elveţieni. Un nou moment de răscruce pentru Einstein şi pentru fizică:* ***1907*** *- "**cel mai fericit gând al vieţii mele**" (die glücklichste Gedanke*



meines Leben) - descoperă principiul echivalenţei sistemelor mecanice uniform accelerate.

***1908,** 28 februarie. Acceptat ca Privatdozent la Berna. **1909**. La 6 iulie demisionează de la Oficiul de patente şi din poziţia de Privatdozent; la 8 iulie devine doctor honoris causa al Universităţii din Geneva, iar la 15 decembrie profesor asociat la Universitatea din Zürich.*

***1910,** 28 iulie. Se naşte al doilea fiu, Eduard (va muri în 1965 la Spitalul de Psihiatrie din Burghölzli). În octombrie termină lucrarea despre opalescenţa critică, ultima lucrare majoră de fizică statistică, despre unul din cele mai spectaculoase fenomene, legat de tranziţiile de fază de speţa întâi.*

***1911,** martie: În urma semnării de către împăratul Franz Iosif a decretului de numire ca profesor la Universitatea "Karl Ferdinand", se mută la Praga, pentru ca un an mai târziu, în august 1912, să revină la Zürich, unde fusese numit profesor la ETH (Eidgenössiche Technische Hochschule). Aici începe colaborarea cu Marcel Grossmann, şi el profesor la ETH, asupra bazelor teoriei generale a relativităţii. Pentru prima oară gravitaţia este descrisă prin tensorul metric şi se arată că ecuaţiile câmpului gravitaţional nu pot fi covariante "în general".*

*Un nou mare pas spre recunoaşterea oficială: **1913**, primăvara: este vizitat de Plank şi Nernst, care îl invită la Berlin, oferindu-i o poziţie de cercetător pe lângă Academia de Ştiinţe a Prusiei (ASP), profesor, fără obligaţii de a preda, la Universitatea din Berlin şi directoratul unui institut care urma să fie înfiinţat: Institutul de Fizică "Kaiser Wilhelm". La 12 iunie, Plank, Nernst, Rubens şi Warburg îl propun ca membru al ASP; la 12 noiembrie, împăratul Wilhelm îl aprobă. Propunerea fusese votată la 3 iulie (cu 21 voturi pentru şi un vot contra). Astfel, în aprilie 1914 se mută cu întreaga familie la Berlin. Curând însă se desparte de Mileva.*

La 26 aprilie, acelaşi an, apare primul său articol de ziar. Subiectul: teoria relativităţii. La 2 iulie rosteşte discursul de recepţie la Academia Prusacă. La 1 august începe primul război mondial.

***1915.** "Manifest către europeni" - probabil primul document politic cu numele său. În iunie-iulie susţine şase conferinţe despre teoria generală a relativităţii la Göttingen, oraşul unuia dintre cei mai mari matematicieni ai tuturor timpurilor - David Hilbert. În curând, ştiinţa mondială va trăi o nouă dată istorică: 18 noiembrie - primele rezultate nonnewtoniene: 43" pe secol pentru precesia periheliului lui Mercur şi o curbură a razelor de lumină dublă decât cea considerată de el în 1911.*

*Şi un nou an de răscruce: **1916,** 20 martie. "Die grundlage der allgemeinen Relativitëtstheorie" - Bazele teoriei generale a relativităţii, prima expunere sistematică a relativităţii generale (AdP), publicată în acelaşi an ca şi prima sa carte. Totul continuă într-un ritm accelerat: la 5 mai îi urmează lui Planck la preşedinţia Societăţii Germane de Fizică; în iunie publică primul articol asupra undelor gravitaţionale; în iulie se reîntoarce la mecanica cuantică; în decembrie împăratul autorizează numirea sa în Consiliul guvernatorilor al Physikalisch Technische Reichanstalt, poziţie pe care o va deţine până în 1933!*

***1917,** febuarie. Primul articol de cosmologie; introduce termenul cosmologic. În acelaşi an, la 1 octombrie, Institutul "Kaiser Wilhelm" îşi începe activitatea cu Einstein ca director.*

***1919** începe cu divorţul de Mileva (14 februarie), dar continuă cu o altă mare realizare: la 29 mai are loc o eclipsă totală de Soare. Unul din obiectivele ştiinţifice - verificarea predicţiilor lui Einstein, ceea ce se şi realizează în Insula Principe (Eddington) şi nordul Braziliei (Crommelin). Rezultatele sunt confirmate de Lorentz (22 septembrie) şi la Londra de către Royal Society şi Royal Astronomical Society (6 noiembrie). Are loc o mediatizare ce poate fi considerată fără precedent pentru creaţia ştiinţifică: Times - "Revoluţie în ştiinţă/ O nouă teorie a Universului/ Ideile lui Newton detronate" (7 noimebrie) şi The New York Times (10 noiembrie). Reputaţia lui Einstein devine mondială! În acelaşi an, la 2 iunie, se căsătoreşte cu vara sa, Elsa Einstein Löwenthal.*

***1920,** iunie. Prima întâlnire cu Niels Bohr. Chiar dacă facem un oarecare abuz, şi acesta este un moment istoric pentru fizică, marcând începutul celebrei controverse asupra mecanicii cuantice (cine nu îşi aduce aminte de celebra "zicere" a lui Einstein, legată de subiectul disputei: "Dumnezeu nu joacă zaruri"!). Şi ca lucrurile să nu fie simple, la 24 august are loc o manifestaţie de masă la Berlin, în prezenţa lui Einstein, împotriva relativităţii generale.*

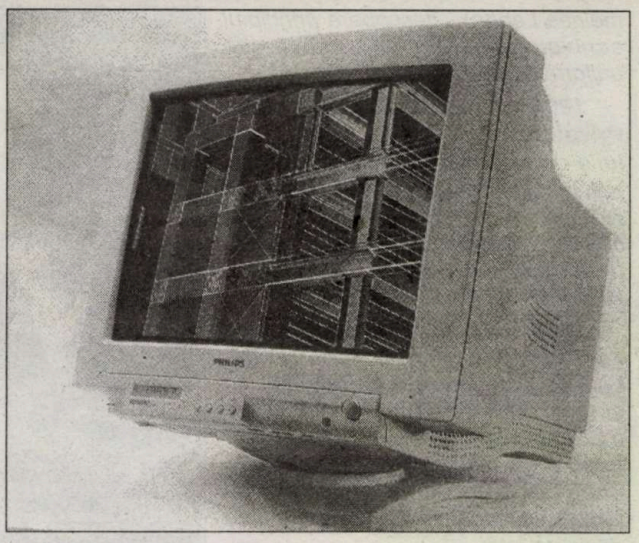
Un an mai târziu, între 2 aprilie şi 30 mai, are loc prima vizită în Statele Unite, împreună cu Chaim Weizmann, în scopul colectării de fonduri pentru viitoarea Universitate Ebraică de la Ierusalim. Este primit de preşedintele Harding. La întoarcere vizitează la Londra mormântul lui Newton.

În aceste câteva rânduri - şi în cele cu care va debuta episodul următor - poate să încapă viaţa unui om şi a unei epoci! În tot acest timp fizica şi-a schimbat complet faţa: au fost descoperite radioactivitatea naturală şi mecanica cuantică, a fost enunţat principiul dualismului undă-corpuscul, au fost descoperite experimental particulele elementare, au fost construite primul reactor nuclear şi prima bombă atomică, a fost "descris" Big Bang-ul... Lumea a trecut prin două războaie mondiale, dar totuşi nu a pierit. Au fost şi au trecut Afacerea Dreyfus (1897), războaiele balcanice (1912-13), a fost înfiinţat CAER-ul şi a murit Stalin, au fost Yalta, Hiroshima şi Carta ONU. Au defilat pe scena lumii Bergson şi Proust, Heidegger şi Gandhi, Freud şi Russell, Lenin şi Mao, Picasso şi Brâncuşi, impresionismul, expresionismul, futurismul, dadaismul, dodecafonismul, suprarealismul...

Ar trebui să fim mult mai bogaţi în sufletele şi minţile noastre - şi chiar am putea fi, dacă ne-am aduce mereu aminte de cei care creează pentru noi, de uriaşii despre care vorbea Newton, care ne oferă umerii lor pentru ca noi, cei slabi şi mici, să ne putem ridica şi să putem astfel cuprinde cu vederea tot ce se află în jur. Până foarte departe...

ANDREI DOROBANŢU

Informatica tradițională



Apariţia calculatoarelor digitale şi dezvoltarea teoriilor moderne de învăţare şi procesare neurală s-au afirmat cam în aceeaşi perioadă, în anii 1945-1950. De atunci, calculatorul digital a devenit instrumentul folosit atât pentru modelarea celulelor nervoase artificiale (numite neuroni artificiali) individuale, cât şi pentru modelarea reţelelor de neuroni (numite firesc reţele neurale).

Primele exemple de reţele neurale au apărut cu puţin înainte de 1960. Printre cele mai cunoscute referinţe "istorice" pot fi menţionate lucrarea lui Frank Rosenblatt despre dispozitivul numit *perceptron,* precum şi dezvoltarea elementului *Adaline* (**Ada**ptive **Lin**ear Element) de către profesorul Bernard Widrow.

Din nefericire, conceptul de reţele neurale nu s-a bucurat şi în domeniul ingineriei sau calculatoarelor de statutul privilegiat pe care l-a câştigat în comunitatea ştiinţelor neurale. Din 1969 până în 1985, subiectul a stagnat. Apariţia în 1969 a cărţii **Perceptrons**, scrisă de Marvin Minsky şi Seymour Papert, este adesea considerată motivul denigrării "tehnologiei" reţelelor neurale.

În 1986 a fost publicată o lucrare cu un remarcabil efect pozitiv în afirmarea conceptului de *"reţea neurală artificială"*. Este vorba de **Parallel Distributed Processing**, în două volume, autori David Rumelhart şi James McClelland. Deşi bazată pe concepte fiziologice, cognitive şi psihologice, cartea - împreună cu un manual editat ulterior - constituie o sursă accesibilă şi conţine un mare volum de noţiuni fundamentale în domeniu.

La ora actuală există un interes deosebit în fundamentarea cercetării şi dezvoltării reţelelor neurale. Există conferinţe dedicate, a fost înfiinţată o nouă societate profesională pentru reţele neurale, iar multe universităţi din toată lumea includ în programele de studiu ore pentru familiarizarea studenţilor cu reţelele neurale artificiale. Atracţia *către structurile neurale artificiale* se afirmă nu numai în matematică, neurologie sau psihologie, ci şi în aplicaţii practice dificil de realizat cu *informatica tradiţională* sau cu *inteligenţa artificială clasică.* Aceste din urmă aplicaţii se referă mai ales la recunoaşterea de forme şi la extragerea de caracteristici specifice din informaţii aparent întâmplătoare şi neclare.

Informatica tradiţională este în măsură să rezolve orice problemă care se poate traduce în etapele unui algoritm precis. Executat pe o maşină de calcul secvenţială, algoritmul asigură o soluţie exactă într-un timp rezonabil corelat cu complexitatea problemei.

În procesul dezvoltării de aplicaţii care poate fi abordat fie în termenii inteligenţei artificiale clasice, fie în termenii reţelelor neurale artificiale, trebuie incluse cel puţin patru etape obligatorii. Prima etapă este constituită din *analiza problemei*, adică examinarea sub toate aspectele şi formularea printr-o secvenţă corespunzătoare de paşi logici care, parcurşi începând cu pasul iniţial, garantează soluţia căutată (algoritm). Cea de-a doua etapă este *programarea problemei*, adică transformarea într-o succesiune de instrucţiuni executablile de un calculator folosind un limbaj de programare adecvat (simbolic, de nivel înalt, independent de arhitectura fizică a maşinii). Faza succesivă, *compilarea*, traduce în mod automat programul în limbaj maşină (la nivel de bază şi dependent de arhitectura fizică a calculatorului pe care este executat). A treia etapă o constituie *testarea* problemei, parcurgerea unui ciclu de probe ale programului impunând diverse modificări sau eventual analize suplimentare. În fine, etapele obligatorii se încheie cu *operarea şi adaptarea,* deoarece chiar şi în faza operativă programul poate fi schimbat fie în funcţie de modificările problemei, fie pentru a fi corectate erori ce nu au fost depistate anterior.

În cadrul acestui mod de lucru tradiţional, în informatică, ramură căreia i se atribuie marele merit al introducerii automatizării în multe procese intelectuale executate anterior de operatori umani (contabilitate, administraţie, calcul tehnic etc.), s-au remarcat în ultimele trei decenii progrese dramatice în generaţii succesive. *Prima generaţie informatică* a fost caracterizată înainte de toate de componente de bază incomode, scumpe, lipsite de fiabilitate, consumatoare de energie, generatoare de căldură (tuburile electronice) şi de programare obositoare în limbaj maşină. *A doua generaţie* a fost marcată de apariţia tranzistorului (care a eliminat mare parte din inconvenientele tuburilor electronice), de memorii auxiliare cu acces direct (benzi care permiteau numai accesarea secvenţială a datelor) şi apoi de discuri magnetice şi de o remarcabilă înlesnire a programării (mulţumită apariţiei primelor limbaje simbolice, de nivel înalt). În cea de-a *treia generaţie informatică* apare dezvoltarea circuitelor integrate şi a sistemelor operative pentru gestiunea automată a resurselor informatice din ce în ce mai numeroase, microprogramarea unităţii de comandă (care permite emularea pe o maşină unică a altora din aceeaşi familie), elaborări "on-line" cu utilităţi multiple, limbaje de programare cu nivel din ce în ce mai înalt (HLL - High Level Languages), baze de date (Data-Base, care aveau un model logic de tip ierarhic (structură "arbore") la început, iar apoi de tip reticular. În prezent parcurgem a *patra generaţie informatică*, caracterizată de o extensie din ce în ce mai pregnantă a integrării circuitelor şi miniaturizării componentelor (evoluţia din faza LSI către VLSI). Această a patra generaţie este, de asemenea, marcată de masiva dezvoltare a informaticii individuale graţie calculatoarelor personale şi puternicelor limbaje orientate spre utilizatorul final, precum şi de extinderea bazelor de date cu model logic relaţional şi de reţelele de calculatoare.

Situaţia actuală poate fi caracterizată din punctul de vedere al configuraţiilor hardware, software şi al aplicaţiilor.

Pe tărâmul echipamentelor de calcul (**hardware**), se trece la maşini de calcul din ce în ce mai mici, mai rapide şi mai puternice, mai fiabile şi mai economice, uşor de utilizat (chiar şi de către nespecialişti), dar construite tot în concepţia arhitecturală a lui Von Neumann. Această arhitectură este bazată pe un grup de unităţi specializate

intercomunicante (memoria centrală, unitatea de comandă, procesorul), arhitectură de *tip SISD* (Single Instruction Single Data), permiţând execuţia unei singure instrucţiuni în unitatea de timp, instrucţiune care operează asupra unei singure date. Strangularea care apare astfel la nivelul unicului procesor este cu atât mai greu de suportat cu cât memoria este mai mică şi deci utilizarea datelor şi instrucţiunilor se face în "coadă de aşteptare". Pentru îmbunătăţirea performanţelor, unica soluţie este încercarea permanentă de creştere a vitezei unicului "preţios" procesor. Această cursă pentru creşterea vitezei întâlneşte totuşi multe obstacole, dintre care trei sunt demne de menţionat: *viteza luminii este mare, dar finită* (într-o nanosecundă sunt parcurşi "numai" 30 cm), ceea ce implică reducerea permanentă a dimensiunilor traseelor; *reducerea dimensiunilor nu poate totuşi depăşi limitele rezoluţiei litografiei optice* (distanţa dintre două conexiuni adiacente dintr-un microcip trebuie să fie superioară lungimii de undă a radiaţiei utilizate în procesul litografic de fabricaţie) - se impune deci recurgerea la radiaţii cu lungime de undă mereu mai scurtă, cum sunt razele X; în fine, *apariţia efectelor cuantice sau termodinamice nedorite* când miniaturizarea este împinsă la extrem şi nivelurile energetice ale semnalelor sunt mici impun limite severe - de exemplu, fluctuaţiile aleatorii ale zgomotului termodinamic pot obtura semnalele utile.

În ceea ce priveşte programele de calcul (**software**), procesul de elaborare şi întreţinere a programelor aplicative este foarte dificil, în ciuda existenţei limbajelor mereu mai puternice şi a metodelor moderne de "software engineering" rulate pe instrumente avansate de tip CASE (Computer Aided Software Engineering). La ora actuală productivitatea în domeniu este foarte scăzută, peste 70% din personalul de programare fiind ocupat în activităţi de întreţinere a programelor.

Cât priveşte **aplicaţiile**, informatica tradiţională poate rezolva numai probleme bine definite şi bine structurate, cu date obiective, cantitative, complete şi certe, cu soluţie unică şi obtenabilă în timpi rezonabili. Datorită necesităţii acestei formulări, imensa gamă de probleme din lumea reală se restrânge drastic *rămânând excluse* poate majoritatea problemelor de interes ştiinţific, industrial, comercial, militar etc., probleme care pot fi împărţite în mai multe categorii, dintre care câteva sunt enumerate pe scurt în cele ce urmează.

Problemele algoritmice de mare complexitate impun un volum de calcule atât de mare încât devine practic imposibilă implementarea pe un calculator secvenţial - exemple tipice le constituie problemele de aerodinamică în care formele geometrice nu sunt simple, fluxul este tridimensional, iar fluidul în cauză este real (adică vâscos) - pentru a căror abordare a trebuit aşteptată apariţia primelor maşini paralele. Există *probleme de tip combinatoric* a căror soluţie riguroasă nu poate fi obţinută nici măcar cu calculatoare ideale, deoarece numărul combinaţiilor de găsit şi de comparat este prea mare sau chiar infinit - un exemplu tipic: repartizarea a **N** lucrări L_i la **N** persoane P_j care le efectuează cu randamentul R_{ij}, dorind optimizarea randamentului global $R = \sum R_{ij}$ trebuie comparate nu mai puţin de **N!** soluţii, adică deja pentru numai **N** = 20 persoane, un număr astronomic egal cu $2 \cdot 10^{18}$ (apare cu alte cuvinte vestita "explozie combinatorică" şi trebuie să se renunţe la soluţia teoretic optimă în favoarea unora inferioare, dar accesibile numai cu metode euristice şi criterii empirice). *Problemele bazate pe raţionamentul aproximativ* sunt slab sau imprecis definite şi au, în general, câteva caracteristici care le impun un grad de dificultate demn de respect (datele necesare sunt mai ales calitative şi de origine empirică; datele disponibile nu sunt întotdeauna complete şi/sau au numai o certitudine relativă; nu se cunosc proceduri exacte care să garanteze obţinerea unei soluţii şi se impun atunci abordări flexibile, explorative, nemonotone, cum sunt formele de raţionament ipotetic). Un exemplu tipic de apelare la raţionamentul aproximativ îl constituie diagnosticele medicale pe baza simptomelor care nu sunt mereu clare şi complete şi la care medicul trebuie să evalueze şi date calitative, particulare şi de origine empirică, găsind soluţii posibile cu metode explorative, făcând ipoteze care pot fi confirmate sau nu, până la obţinerea de concluzii rezonabil compatibile cu datele ştiute. *Problemele de tip asociativ* nu sunt bazate pe raţionament, ci pe asocierea imediată soluţie/date pe baza unui proces de antrenare anterior; exemple sunt cele referitoare la recunoaşterea vizuală şi acustică a formelor sau semnalelor complexe (pentru recunoaşterea unei forme, este necesară întâi o descriere cu care să fie comparată; totuşi nu este posibilă descrierea unor forme complexe - de exemplu *un arbore* - cu număr finit de raze şi apare atunci posibilitatea enumerării variantelor infinite; de aici dificultatea, dacă nu imposibilitatea, de a dezvolta o procedură, fie ea automată sau nu, care să recunoască forme complexe pe baza raţionamentului pur).

În scopul rezolvării tipurilor de probleme enumerate, probleme fără îndoială cu o mare însemnătate practică, tendinţele actuale sunt axate pe două direcţii: una priveşte noi arhitecturi hardware (calcul paralel), cealaltă utilizarea de metodologii mai puternice (inteligenţă artificială) până la recurgerea la noi concepte (interconectare şi reţele neurale, în contrast cu sistemul simbolic al informaticii tradiţionale şi inteligenţei artificiale "clasice"). Cele două direcţii sunt poate destinate să se integreze, putându-se astăzi implementa pe calculatoare cu structuri paralele complexe, reţele neurale care rezolvă probleme pe baza procesului de antrenare şi nu prin execuţia unui program.

Dr. ing. DAN FODOR,
şef de lucrări,
Facultatea Electrotehnică,
Universitatea Politehnica Bucureşti

Un exemplu edificator relativ recent pentru *nivelul celei de-a patra generaţii din informatica tradiţională* îl constituie apariţia procesorului P6 al firmei Intel în toamna anului 1995. Câteva caracteristici principale pentru această realizare de ultimă oră poate nu sunt lipsite de interes:

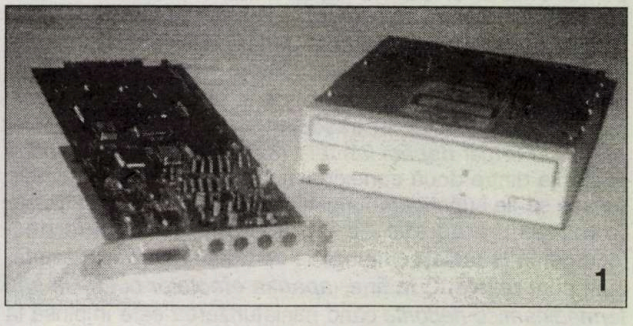
- unitatea centrală conţine 5,5 milioane tranzistoare integrate;
- memoria *cache* secundară conţine 15,5 milioane tranzistoare integrate;
- 256 kB memorie (SRAM) *cache* secundară cuplată intern cu unitatea centrală pe magistrală (*bus*) dedicată (dedicat);
- capsulă unică (387 pini) numită de Intel "dual-cavity PGA" (PGA - Processor Gate Array), P6 fiind primul procesor destinat producţiei de serie care conţine două pastile de siliciu într-o singură capsulă;
- prezicerea instrucţiunilor din program şi execuţie speculativă în avans;
- tehnologia de realizare: patru straturi de metal BiCMOS (CMOS - Complementary Metal Oxid Semiconductor);
- dimensiunea pastilei de siliciu pentru UC: 306 mm^2, iar pentru memoria *cache* secundară: 202 mm^2;
- consum de putere estimat: 20 W vârf-la-vârf pentru frecvenţa de 133 MHz.

Cum să-ţi montezi un SoundBlaster şi un CD-ROM în 10 etape

V-aţi plicitisit să daţi zeci de mii de lei pentru a vă fi montat la calculator un CD-ROM sau SoundBlaster? Vi s-a întâmplat să vă cumpăraţi un kit multimedia după ce v-a expirat garanţia calculatorului şi v-au fost ceruţi bani pentru a vă fi instalat? Dacă da, atunci cu siguranţă acest articol este remediul potrivit. Din păcate, nu le vom putea restitui banii celor dintre dv. ce deja au făcut greşeala să-i dea, însă putem cu siguranţă să vă salvăm pe voi, cei ce încă nu aţi comis fatala greşeală.

Articolul ce urmează va fi bazat pe poze pentru a vă putea prezenta cât mai clar şi mai simplu procedura.

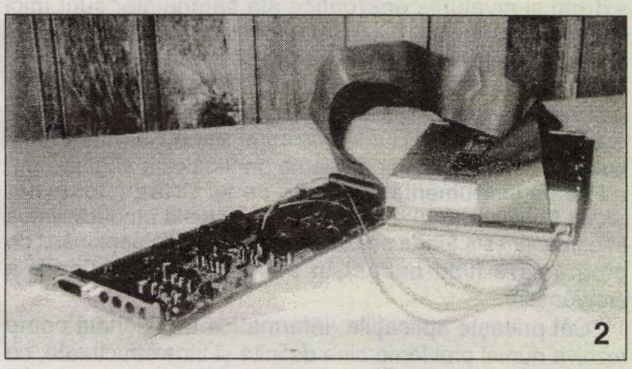
În primul rând, iată obiectele aduse în faţa dv.: un CD-ROM şi un SoundBlaster (în cazul de faţă este vorba despre un CD-ROM MITSUMI şi un SoundBlaster Creative Labs AWE32 Value Edition; *imaginea 1*).


1

1. Închideţi calculatorul şi scoateţi-l din priză.

2. Priviţi cu atenţie modul în care cele două piese vor fi conectate între ele după ce vor fi introduse în calculator. Dacă CD-ROM-ul are un controller, atunci cablul mai lat va fi montat în acesta şi nu în Sound Blaster. Ţinând cont că majoritatea SB-urilor suportă mai multe tipuri de CD-ROM, se recomandă consultarea manualului pentru a se introduce cablul în locul potrivit.

Aceasta ar trebui să fie una dintre ultimele etape însă o aşezăm aici pentru a vedea mai clar în poză cum cele două device-uri se conectează (*imaginea 2*).


2

3. Deschideţi carcasa calculatorului, deşurubând cele patru şuruburi din locurile 1, 2, 3, 4 indicate în imagine (*imaginea 3*).

3

4. Eliberaţi unul dintre sloturile din partea din faţă sus a calculatorului, de preferinţă împingând-o din spate, şi introduceţi CD-ROM-ul după cum se vede în imagine. Acesta va fi aliniat celorlalte drive-uri, după care va fi fixat cu ajutorul şuruburilor din lateral (*imaginea 4*).

5. Puneţi calculatorul în poziţia "culcat", ca în imagine, şi eliberaţi unul sau două slot-uri metalice (două dacă CD-ROM-ul are controller; *imaginea 5*).

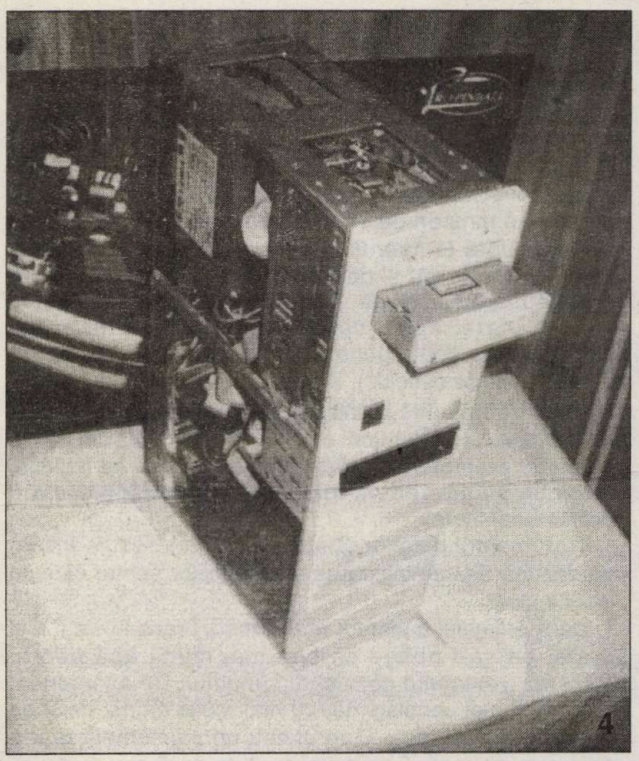
6. Introduceţi cu atenţie SoundBlaster-ul, după care fixaţi-l cu şuruburi în acelaşi loc din care aţi desfăcut plăcuţa metalică (*imaginea 6*).

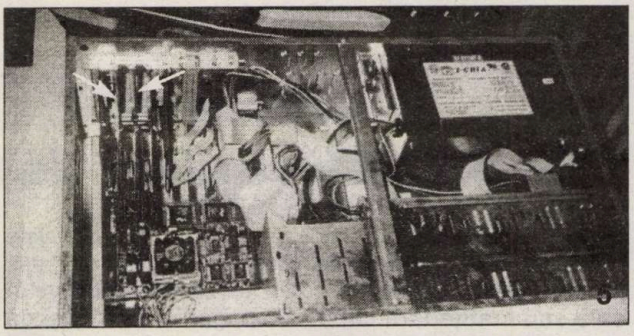
7. Introduceţi cu atenţie SoundBlaster-ul şi CD-ROM-ul, după cum se vede în imaginea 2, şi, atenţie, aici mai intervine ceva: alimentarea.

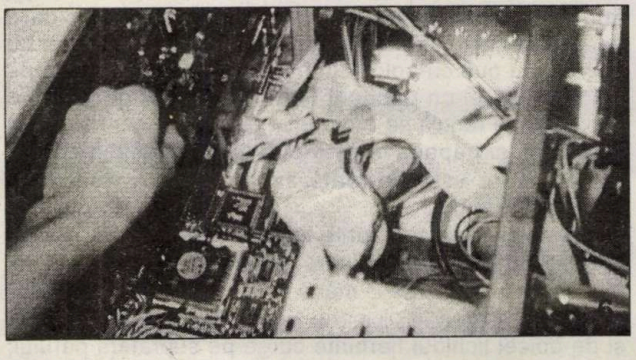
Conectarea CD-ROM-ului la alimentare este foarte simplă, dar şi foarte riscantă. Locul unde trebuie introdus este evident (un dreptunghi alb din care ies patru pini), iar alimentarea este uşor de detectat: o mufă albă din care ies cabluri de culorile galben, negru şi roşu (*imaginea 7* este o poză cu un cablu de alimentare). De ce riscantă? Deoarece ***conectarea greşită va duce la "prăjirea" CD-ROM-ului.*** Două metode pot fi aplicate pentru înlăturarea pericolului:

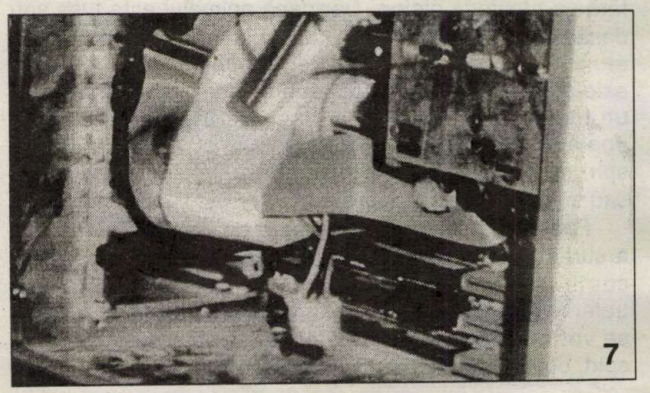
A. În 95,5% din cazuri alimentarea se introduce cu firul roşu orientat spre centrul device-ului.

B. Alimentarea trebuie să intre uşor, să nu necesite efort pentru a fi introdusă.









8. Închideţi calculatorul, înşurubând şuruburile din locurile 1, 2, 3, 4 (*imaginea 3*).

9. Instalaţi soft-ul de pe dischetele pe care le-aţi primit când aţi cumpărat SoundBlaster-ul şi CD-ROM-ul.

10. Luaţi 5 minute pauză şi aruncaţi un ochi şi pe celelalte articole din *Ştiinţă şi tehnică*.

Teoretic, dacă încă mai trăiţi după ce aţi făcut acestea, iar calculatorul nu a sărit în aer când i-aţi dat drumul, atunci totul este OK şi aveţi un CD-ROM şi un SondBlaster perfect instalate.

Dacă respectaţi cuvânt cu cuvânt cele zece etape, nimic nu ar trebui să meargă prost. Cu toate acestea, *Ştiinţă şi tehnică* nu îşi asumă nici o responsabilitate pentru eventualele pagube care vor rezulta din nerespectarea instrucţiunilor sau mânuirea incorectă a componentelor cu care veţi lua contact.

CAMIL PERIAN

SUPERCOMBINAŢII SUPERJOCURI

RISE OF THE TRIADS

Aceste cheat-uri merg în totalitate la noua versiune 1.1, la cea veche potrivindu-se sporadic.

DIPSTICK: toate modurile de cheat
TOOSAD: invulnerabilitate
SEEYA: invulnerabilitate temporară
CHOJIN: invulnerabilitate superioară
SIXTOYS: armură, sănătate şi chei
SHOOTME: armură împotriva gloanţelor
JOHNWOO: două pistoale
PLUGEM: mitraliera MP-40
VANILLA: bazooka
FIREBOMB: aruncător de bombe înflăcărate (sau cam aşa ceva)
HOTTIMES: un fel de rachete direcţionate
BOOZE: aruncător de rachete bete (adică merg pe două cărări)
BURNME: armură de azbest
LUNGDUNG: mască de gaze
HUNTPACK: o mulţime de lucruri
FLYBOY: zboară pe culmi înalte
GOOBERS: reînceperea episodului
REEN: reînceperea nivelului
GOARCH: sărit peste nivel
GOTO: sărit la un anumit nivel
WHACK: pierdut 10% din sănătate
PANIC: pierdut toate armele
86ME: sinucidere
SPEED: fugă automatizată
LONDON: ceaţă (ca la Londra)
WHERE: coordonate
RECORD: înregistrare demo
STOP: oprirea înregistrării demo
PLAY: vizualizarea demo-ului înregistrat.
GOGATES: ieşit în DOS
CARTIER: toată harta

De asemenea, cei norocoşi, care au versiunea 1.1 şi peste 18 ani, pot lansa jocul astfel: ROTT /EKG pentru efecte picante superioare.

URGENȚE MEDICALE

Articolul de față este un răspuns la foarte multe scrisori primite de la deținătorii de animale care, îndureraţi, mi-au relatat despre moartea micilor lor prieteni ca urmare a unor accidente sau boli cu evoluţie fulgerătoare. Departe de mine gândul că un proprietar de câine poate înlocui medicul veterinar, aşa cum fac unii crescători de câini, la care mortalitatea este întotdeauna foarte mare. Dar orice om cu o instruire elementară poate da un prim-ajutor care, bine acordat, este salvator pentru viaţa animalului sau a omului. Primul ajutor dat greşit, cum se întâmplă, din păcate, de foarte multe ori, face ca vizita ulterioară la medic să nu mai poată fi de nici un folos.

Foarte important este ca acela care oferă primul ajutor să nu acţioneze la întâmplare, sub influenţa emoţiei: trebuie să fie calm şi să gândească corect modul de acţiune. În general, când se întâmplă un accident, se strânge lume, membrii familiei se agită şi măresc panica celui care acordă primul ajutor şi în special a animalului accidentat. Primul ajutor trebuie să se dea într-un loc liniştit, fără strigăte, fără panică şi numai în această situaţie va fi benefic.

Hemoragiile

Sunt cele mai impresionante accidente. Ele au cea mai mare frecvenţă la câinii de talie mare, dintre care cei mai afectaţi sunt Dogii germani, care calcă pe cioburi şi, datorită greutăţii corporale mari, tăietura este foarte adâncă. Aceste accidente se petrec, de regulă, în parcuri, foarte frecventate de alcoolici, care, după ce-şi consumă băutura, simt o nevoie imperioasă să şi spargă sticlele, sub ochii îngăduitori ai gardienilor publici. Aceste cioburi, mai ales când sunt acoperite de zăpadă, constituie un mare pericol atât pentru câini, cât şi pentru copiii care se joacă în parcuri.

Hemoragiile pot fi arteriale, şi atunci sângele este de culoare roşu aprins şi ţâşneşte cu presiune, venoase, când sângele este mai închis la culoare şi se prelinge din plagă, sau capilare, când plaga afectează numai vasele mici, ceea ce se întâmplă de regulă la tăieturile în perniţe.

Indiferent de felul hemoragiei, ea trebuie stopată măcar parţial, până se ajunge la medic. Oamenii, speriaţi de sânge, care pare a fi întotdeauna mai mult decât este în realitate, de regulă leagă piciorul animalului cu sfori ori cu cârpe deasupra plăgii. În cazul hemoragiilor venoase, care sunt cele mai frecvente, măsura este nulă, întrucât sângele curge de la periferie spre centru, deci legătura aplicată deasupra nu are nici un efect. De asemenea, legătura aplicată sub plagă, în cazul hemoragiilor arteriale, este nulă deoarece în artere sângele curge de la centrul spre periferia corpului. Când plaga este profundă, pot fi secţionate şi vena şi artera, care sunt paralele, şi atunci hemoragia este mixtă.

În toate cazurile se recomandă aplicarea unui pansament compresiv pe plagă (o compresă sterilă în care se pune un tampon de vată), după care se aplică o faşă întâi deasupra tamponului, apoi se rulează strâns atât deasupra plăgii, cât şi dedesubt. Trebuie folosită o faşă întreagă mare sau două mici. Dacă sângele ţâşneşte la distanţă mare, semn că este afectată o arteră mai importantă, se poate pune deasupra plăgii un garou (un furtun subţire de cauciuc). După acordarea primului ajutor, animalul trebuie dus la medic pentru sutura plăgii. Este bine de ştiut că sutura unei plăgi se face în bune condiţii în termen de şase ore de la producerea ei. Dacă se întârzie, marginile plăgii trebuie încă o dată tăiate pentru a fi posibilă cicatrizarea.

Tratamentul plăgilor tăiate accidental trebuie însoţit întotdeauna de administrarea antibioticelor pentru că sunt plăgi septice.

Dacă animalul a pierdut mult sânge, hrana lui va fi mai sărată, ca să-l oblige să bea mai multă apă pentru refacerea volumului normal al sângelui. De asemenea, hrana va fi mai consistentă, cu mai multă carne, dacă se poate crudă, de vacă. Garoul sau un pansament foarte compresiv nu poate fi ţinut mai mult de două ore pentru că se produce întreruperea circulaţiei sangvine, care poate duce la cangrenă.

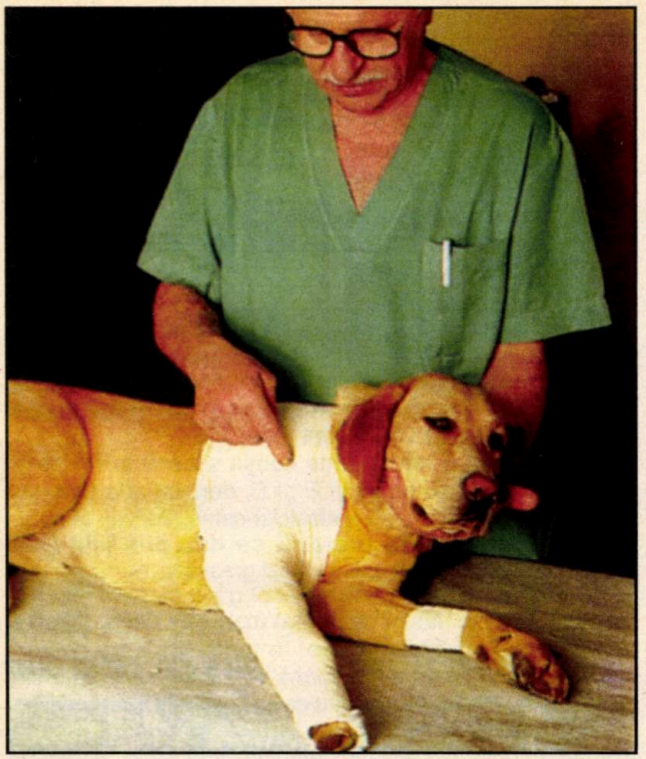
Arsurile

Sunt produse de agenţi termici (arsuri termice) şi de substanţe chimice (arsuri chimice), care pot fi acide sau bazice, tratamentul de urgenţă fiind diferit.

Arsurile termice se produc mai frecvent la animalele care circulă în bucătării. Cei mai expuşi sunt papagalii, lăsaţi liberi să zboare în bucătăriile în care se găteşte în oale sau cratiţe fără capac. Papagalii sunt atraşi de mirosul de carne, se apropie mult, sunt prinşi de vârtejul aburilor şi cad în ciorbă. Au existat cazuri în care doamnele care nu poartă ochelari în bucătărie, deşi au nevoie, au pus cu polonicul în farfuria soţului, o dată cu perişoarele, şi un papagal fiert... Când accidentul este observat, de regulă se ard numai picioarele, care se şterg cu alcool, şi papagalul este prezentat urgent la medic. Dacă arsura este pe toată suprafaţa corpului, orice tratament este nul.

La câini şi pisici arsurile termice se produc cu lichide fierbinţi pe care gospodinele le varsă pe ele, de obicei, atunci când au un vas în mână şi se împiedică de animalul care li se încurcă în picioare. Pielea este protejată de păr şi de obicei lichidul fierbinte curge pe suprafaţa părului, fără să afecteze pielea. Dar dacă animalul este tuns sau dacă este vorba de ulei sau untură la temperatură ridicată, atunci se produc arsuri grave. În acéste cazuri durerea este atât de puternică încât trebuie administrat animalului un tranchilizant pentru ca plaga produsă de arsură să poată fi curăţată bine. Plaga trebuie curăţată cu tifon şi spirt medicinal, după care se aplică liniment oleo-calcar sau un unguent cu propolis.

Foarte important de ştiut este că plăgile produse de arsuri sunt plăgi ce se infectează datorită faptului că ele conţin multe ţesuturi mortificate, motiv pentru care tratamentul trebuie însoţit întotdeauna de antibiotice. Local se vor îndepărta zilnic crustele şi se va curăţa plaga cu spirt, operaţie întotdeauna dureroasă. Dacă suprafaţa arsă



este mare, medicul va aplica, pe lângă antibiotice, şi perfuzii, iar dacă suprafaţa arsă depăşeşte 1/3 din suprafaţa corporală, viaţa animalului este în mare pericol.

Arsurile termice trebuie tratate cu multă grijă şi pe toată durata vindecării complete.

Foarte importantă este profilaxia; atunci când ridicăm de pe foc lichide fierbinţi trebuie să ne uităm bine unde sunt animalele pentru că, o dată cu arsurile cauzate acestora, de regulă se produc şi arsuri ale picioarelor persoanelor care manipulează lichidele.

Arsurile chimice survin întotdeauna datorită neglijenţei cu care se utilizează produsele chimice în gospodărie. Cele mai frecvente accidente se întâmplă cu substanţe bazice, sodă caustică, sodă de rufe, var stins.

Gravitatea mare a acestor arsuri constă în faptul că, datorită usturimii, animalele se ling şi se produc astfel arsuri grave ale cavităţii bucale, ale limbii, ale faringelui şi, în cazuri grave, ale esofagului. Dacă survin arsuri ale esofagului datorită faptului că se ling sau înghit substanţa caustică, atunci chiar nu mai este nimic de făcut. În cazul unui astfel de accident, când o substanţă alcalină vine în contact cu pielea, cu ochii sau cu gura animalului, acesta se va spăla urgent cu cantităţi mari de apă călduţă şi, după îndepărtarea substanţei de pe toată suprafaţa de contact, se vor neutraliza urmele rămase cu o soluţie acidă. La 1 l de apă se pun 2-3 linguri de oţet, cu care se vor spăla bine zonele atinse. Substanţele alcaline se caracterizează printr-o acţiune distructivă în profunzime şi în timp îndelungat dacă nu este neutralizată. Se va spăla şi gura, iar animalul poate chiar trebuie să înghită din soluţia de oţet pentru a neutraliza particulele care au pătruns în aparatul digestiv.

Un accident care se întâmplă frecvent în mediul rural este arsura cu var. Gropile în care se stinge varul ar trebui asigurate cu un gard, altfel în ele pot să cadă câini, pisici, copii, chiar şi cai. Sunt foarte mulţi care au plătit cu viaţa aceste neglijenţe crase ale celor care sting varul. În aceste cazuri, primul ajutor este spălarea abundentă cu apă până dispar toate urmele vizibile de var. Urmează spălarea cu apă cu oţet şi în final cu o soluţie din 1 l de apă + 4 linguri zahăr; aceasta va neutraliza şi ultimele particule de var, prin formarea zaharatului de calciu, insolubil, deci inactiv asupra ţesuturilor.

Arsurile chimice cu acizi sunt mai rare în gospodării, totuşi cei care folosesc acid azotic pentru spălarea băilor şi closetelor trebuie să îl ţină într-un loc inaccesibil animalelor. Dacă totuşi se întâmplă un astfel de accident, animalul trebuie spălat bine cu o cantitate mare de apă, apoi cu o soluţie alcalină pentru neutralizarea acidului, soluţie obţinută prin dizolvarea a 4 linguri de bicarbonat de sodiu într-un litru de apă (cu care se pot spăla şi gura şi ochii).

Şi în cazul arsurilor chimice, după acordarea primului ajutor, animalul trebuie dus la medic, deoarece şi arsurile chimice se infectează întotdeauna, ca şi cele termice. În plus, arsurile nu produc doar modificări locale, care se văd, ci şi o stare de şoc, întregul organism este afectat atât de durere, cât şi de resorbţia de la locul arsurii a substanţelor toxice rezultate din celulele arse.

Apare o stare de boală, cunoscută sub denumirea de boală a arşilor, care trebuie tratată doar de medicul veterinar.

Fracturile

Sunt accidente frecvente care se produc fie în urma impactului cu autovehicule, fie în urma căderilor sau a lovirilor, intenţionate sau nu.

Ele sunt favorizate de demineralizări în perioada de creştere la animalele tinere. Animalul manifestă o impotenţă funcţională a membrului respectiv, durere la atingere, nu mai face sprijin şi uneori apare o inflamaţie a zonei fracturate.

Pentru a reduce durerea până la prezentarea la medic, se recomandă imobilizarea membrului fracturat. Dar aceasta nu se face, aşa cum văd eu la cabinet în 100% din cazuri, prin aplicarea, pe zona afectată, a unor atele de lemn legate cu sfoară. O imobilizare corectă a unui os lung fracturat se face aplicând un rulou de vată pe os, inclusiv pe cele două articulaţii, superioară şi inferioară. Dacă nu se imobilizează cele două articulaţii, segmentele osoase rămân mobile. După aplicarea ruloului de vată, se aplică atelele de lemn, care însă vor fi acoperite cu vată şi peste care se aplică un bandaj. Este inuman să se aplice bucăţi de lemn direct pe o zonă dureroasă şi să mai fie legate şi cu sfoară.

După imobilizarea corectă, animalul se va prezenta la medic, care, după ce va executa o radiografie, va proceda în funcţie de caz doar la o imobilizare sau de cele mai multe ori la o osteosinteză.

În cazul suspiciunilor de fractură de coloană, animalul va fi transportat pe o suprafaţă dură (o scândură sau o planşetă) până la un cabinet unde se va face o radiografie.

Înţepăturile de insecte

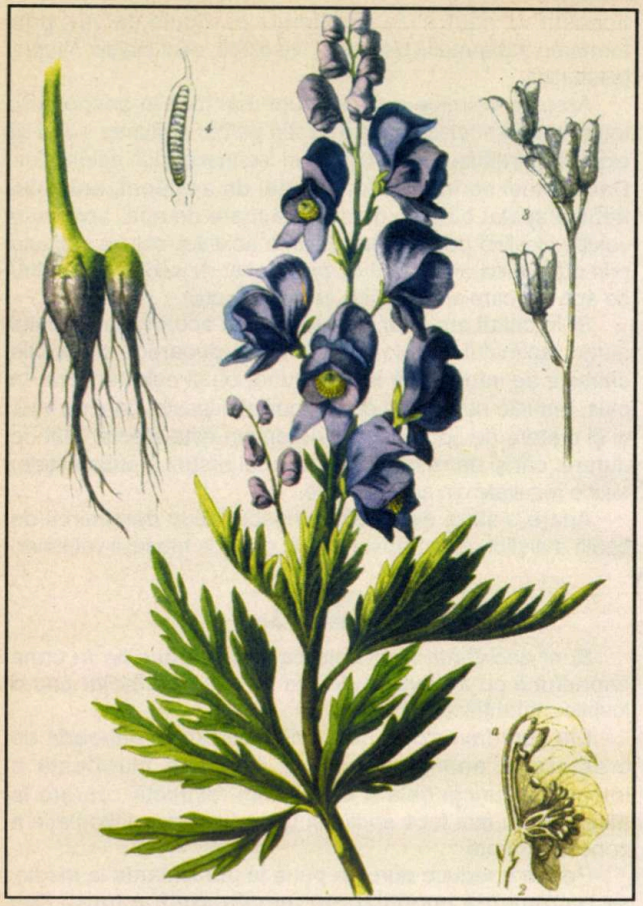
(viespi, albine, tăuni)

Pot reprezenta o urgenţă, mai ales atunci când sunt la buză, ochi, limbă sau chiar în faringe în cazul în care câinele înghite insecta.

Reacţia inflamatoare poate fi violentă şi poate produce edeme glotice, cu tulburări respiratorii şi chiar moartea. Unii câini sunt în mod special alergici la muşcăturile de insecte. În aceste cazuri se recomandă aplicarea locală a unei soluţii de amoniac şi pe cale generală (injecţii subcutanate sau pe gură) a substanţelor antihistaminice: Romergan, Clorfeniramin etc. În cazurile foarte severe se recomandă terapie cu hidrocortizon.

Dr. RUXANDRA NICOLESCU

Otrăvurile din plante (5)



Aconitum napellus L.

Muscăriţa, burete şerpesc, burete pestriţ
(Amanita muscaria L.)

Natura a însemnat această ciupercă toxică cu o pălărie colorată în roşu cu buline (solzi) albe. Uneori, în sezonul ploios bulinele sunt spălate, rămânând însă culoarea roşie a pălăriei. Creşte în păduri de răşinoase, în fâneţe pe muşuroaie, dezvoltându-se în iulie-septembrie. Are pălăria de 8-20 cm în diametru, cu lame albe sau albe-gălbui. Piciorul viguros este înalt până la 25 cm, dilatat la bază fără valvă (păhăruţ), ceea ce o diferenţiază de alte Amanite, tot toxice. Denumirea populară derivă de la faptul că se foloseşte în amestec cu sirop de zahăr pentru distrugerea muştelor.

Muscarina - bază cuaternară amoniacală - pe care o conţine această ciupercă nu este mortală pentru om, dar produce fenomene de excitaţie psihică, halucinaţii. În schimb, o altă substanţă de natură polipeptidică - amanitina - pe care o conţine este răspunzătoare de cazurile mortale (80%), care survin în urma consumării accidentale a Muscăriţei. Amanitina produce hemoglobinurie şi ictere.

Fenomenele toxice apar după maximum 2 ore de la ingerare: transpiraţie, salivaţie abundentă, halucinaţii, dispnee, mioză, colici abdominale, colaps, convulsii, comă. Este necesară asistenţa medicală de urgenţă. Se pare, după unele date recente, că au avut loc fenomene de hibridare între ciuperci comestibile şi toxice. Deci mare atenţie la consumarea ciupercilor din flora spontană!

Mutătoarea
(Bryonia alba L., Bryonia dioica L.)

Cunoscută şi sub denumirile populare de **cucurbăţea, brei, poama câinelui** etc., cele două specii se confundă între ele, fiind foarte asemănătoare. Au tulpinile lungi de 2-3 m, prevăzute cu cârcei agăţându-se de garduri, mărăcinişuri, crescând sălbatic în locuri ruderale, vii, pe marginea livezilor, în special lângă gardurile vii. În pământ au o rădăcină groasă, napiformă, până la 7 cm în diametru. Frunzele sunt palmat-lobate, florile unisexuate şi fructele bace negre la prima specie şi bisexuate la cea de-a doua, la care fructele sunt roşii.

Rădăcinile acestor plante conţin substanţe toxice şi cancerigene: cucurbitacina B şi E, derivaţi afla-pirazolil alaninici, glicoizici sterolici, alcaloizi-esteri, derivaţi fenolici, substanţe de natură proteică ce dau prin hidroliză numeroşi aminoacizi, enzime, acizi graşi etc.

În trecut rădăcina uscată, 1-2 g pe zi, se utiliza ca purgativ drastic, iar în doze mai mari ca emetic. Aceste utilizări au fost abandonate. În medicina empirică se utilizează şi în prezent sub formă de fricţiuni preparate din rădăcina rasă a plantei pentru calmarea algiilor reumatice.

Nici această utilizare nu este recomandată, ţinând seama de resorbţia pe cale cutanată. Rădăcinile plantei se vând şi astăzi pe diferite tarabe din pieţele noastre.

În cazul intoxicaţiilor cu preparate din rădăcinile sau fructele plantei, ele se manifestă prin greaţă, vărsături, colici, diaree puternică, convulsii, stupoare, moarte prin asfixie. Deci atenţie la pseudoremediile populare.

Mutulica
(Scopolia carniolica Jacq.)

Cunoscută şi sub denumirea de **mătrăgună mică**, vegetează în aceleaşi locuri cu **mătrăguna mare**, prin tăieturi de pădure, doborîturi, lăstărişuri din zona montană. Rizomul este brun închis, cu noduri şi strangulaţii. Înfloreşte primăvara devreme (martie-aprilie) faţă de **mătrăgună** (iulie-august). Corola de **mutulică** este galben-verzuie spre deosebire de **mătrăgună**, care este violacee la exterior şi brun-verzuie la interior.

Simptomele de intoxicaţie sunt foarte asemănătoare la **mutulică** cu cele ale **mătărgunei** datorită compoziţiei chimice, a substanţelor active foarte înrudite:

- uscarea gurii şi faringelui cu sete foarte puternică;
- dilatarea pupilei, sensibilitate slabă la lumină;
- slăbiciune musculară, ameţeală;
- veselie exagerată, delir erotic, uneori accese de furie;
- pierderea memoriei şi cunoştinţei, diminuarea sensibilităţii, accelerarea pulsului şi halucinaţii;
- apariţia convulsiilor.

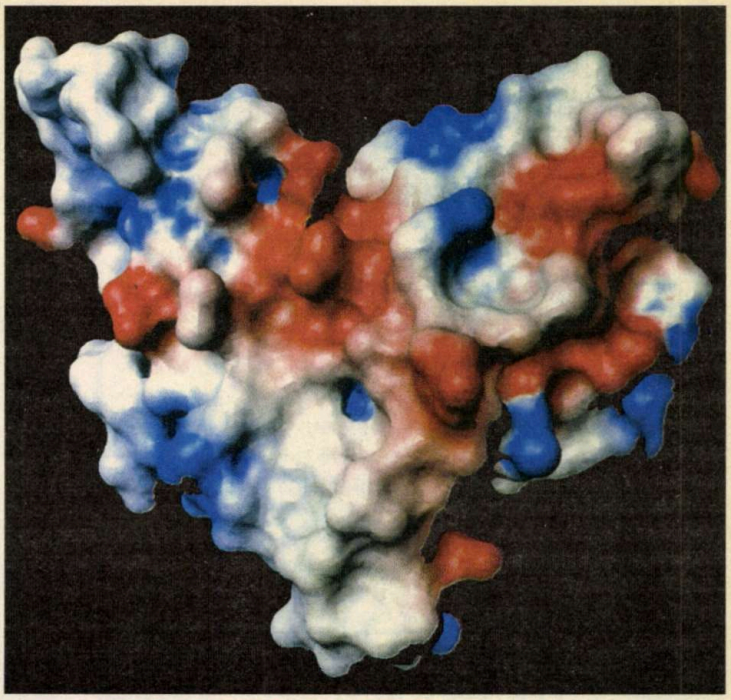
Dacă moartea nu survine în 5-6 ore, sunt şanse de supravieţuire.

Omag
(Aconitum species)

Denumit popular şi **omeag**, este o specie care creşte în mod obişnuit în zonele stâncoase şi ierboase din regiunea submontană şi montană (800-1 800 m altitudine) în Carpaţii Meridionali şi Orientali, în Munţii Bihorului şi Trascăului. În pământ au un tubercul alungit, napiform, cu numeroase rădăcini adventive. În timpul înfloririi se formează al doilea tubercul "fiică". Frunzele, 5-6 divizate, sunt cu peţioli scurţi. Inflorescenţa are flori dese, în formă de coif, de culoare violet-închisă, exceptând specia *Aconitum anthora*, care are florile galbene.

PRIONUL ÎN 3D

Imaginea alăturată ne permite, pentru prima oară, să vedem pe viu un prion în trei dimensiuni. Cu toate că despre acesta am mai scris în paginile revistei (vezi *Ştiinţă şi tehnică* 6/1996), menţionăm că este o proteină suspectată de a fi la originea maladiei Creutzfeldt-Jakob şi a encefalopatiei spongiforme bovine. Echipa profesorului Rudi Glockshuber de la Şcoala politehnică federală din Zürich a obţinut configuraţia unei zone esenţiale (de 200 ori mai mică decât o bacterie) a prionului de şoarece prin RMN (rezonanţă magnetică nucleară).



LAMPĂ SOLARĂ

Graţie captatoarelor sale solare, lampa din fotografie înmagazinează lumina zilei într-un acumulator, apoi, la lăsarea întunericului, se aprinde automat. În funcţie de anotimp, are mai multe ore de autonomie (maximum opt). Este fabricată din ABS, etanşă la apa de ploaie, poate fi fixată pe sol sau pe un zid. Intensitatea luminii poate fi reglată manual.

VACCIN CONTRA LUI HELICOBACTER PYLORI

Bacteria *Helicobacter pylori* este implicată în dezvoltarea ulcerelor gastroduodenale. Unul dintre principalii factori ai virulenţei acestui germen îl reprezintă o urează, enzimă capabilă să degradeze ureea. Demonstrând că administrarea pe cale orală a unei ureaze obţinute prin inginerie genetică este perfect tolerată de adultul purtător asimptomatic al infecţiei, o echipă din Lausanne (Elveţia) a deschis calea către un vaccin contra lui *Helicobacter pylori* şi către reînnoirea tratamentului ulcerului.

COPIATOR ULTRARAPID

Compania britanică Graff Electronic Machines a pus la punct de curând un copiator pentru casete audio care realizează această operaţie cu mare viteză, mult mai repede decât copiatoarele existente până acum pe piaţă (este vorba, desigur, despre copiatoarele folosite de studiourile de înregistrare sau de posturile de radio). O casetă de 60 de minute, de exemplu, poate fi copiată în mai puţin de 2 minute; în plus, copiatorul GEM realizează simultan copierea ambelor feţe ale casetei. Compania din Marea Britanie a realizat nu de mult GraffDuplicating Centre, destinat studiourilor de la BBC World Service, cu ajutorul căruia vor putea fi copiate benzile din arhivă pe casete compacte. *(LPS)*

Întreaga plantă, în special rădăcinile tuberculiforme, conţine alcaloizi foarte toxici de tipul acetil-benzoil-N-metil-alcaminic, benzoilaconină, aconină, hipaconitină, aconitină etc.

Deşi în trecut în unele farmacopei produsele obţinute din omag erau oficinale, în prezent utilizarea terapeutică în majoritatea ţărilor a fost părăsită nu numai datorită toxicităţii, ci şi ineficienţei terapeutice. În ultima farmacopee română mai figurează această plantă fără nici o fundamentare ştiinţifică.

Intoxicaţiile cu preparate pe bază de omag se manifestă prin greaţă, vomă, salivaţie abundentă, senzaţie de acreală şi arsură în gură, pe limbă şi faringe, furnicături în tot corpul, midriază, halucinaţii colorate, abolirea văzului şi auzului, cianoză, respiraţie neregulată, oprirea respiraţiei, iar apoi a inimii în diastolă.

Din păcate, conştienţa rămâne nealterată până la sfârşit, până la moarte.

Dr. OVIDIU BOJOR

BMJ
Ediția în limba română

Grupul de presă ***BMJ*** se numără printre cele mai mari edituri medicale din lume, publicând cărți și reviste medicale ce acoperă o gamă vastă de specialități și probleme profesionale.

Redacția BMJ, Ediția în limba română (***RoBMJ***) oferă publicului din România o selecție de articole care își propun să fie relevante pentru clinicieni, îndeosebi pentru medicii de medicină generală și pentru toți cei care au legături cu profesiunea medicală.

Abonamente pentru 1996 (6 numere) — 18950 lei
Abonamente pentru 1997 (6 numere) — 29900 lei

Expediați suma corespunzătoare abonamentului prin mandat poștal pe adresa:

Edit DAN, CP 209, Iași 6600
cont BRCE – filiala Iași, nr. 300820029614.4.000.0.0
Tel/Fax: 032-213532

AJUTĂ-TE SINGUR!

Presupun că ai avut în ultimul timp mici probleme la instalația sanitară sau la cea electrică! Ai încercat probabil să chemi un instalator și ai constatat fie că e imposibil să-l găsești liber, fie că, pentru o nimica toată, îți cere o avere. Ei bine, ne-am gândit că ar fi indicat ca micile probleme de acest gen să le rezolvi singur! Pentru aceasta ai nevoie de unele unelte (ce se găsesc în orice gospodărie), de anumite piese sau materiale (pe care le găsești în magazinele specializate sau în târguri) și de experiență! Experiență nu ai, dar îți promit că, urmărind serialul nostru, o vei avea, transformându-te într-un adevărat meșter!

Începând cu numărul următor vom publica un serial privind modul în care poți să-ți rezolvi singur micile necazuri din apartament! Succes!

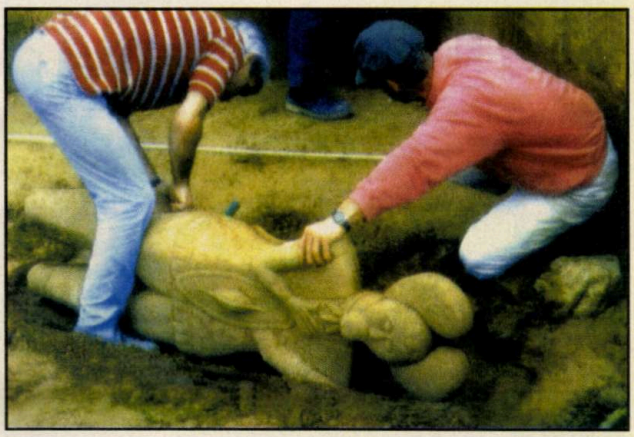
Atenție: Trimite-ne sugestii asupra celor mai urgente probleme cu care ar trebui să începem. (*"Instalatorul"*)

DESCOPERIRE

Lângă Wiesbaden, Germania, arheologii au descoperit, în timp ce săpau un mormânt al unei familii princiare, statuia unui bărbat din epoca preceltică. În jurul acestei statui, din gresie, datată 25000 î.e.n., au fost descoperite bijuterii și arme preceltice. Cercetările sunt abia la început, dar specialiștii apreciază că este vorba de o descoperire de mare importanță.

ALERTĂ LA BACIL!

Nume de cod: O-157. O bacterie necunoscută face ravagii de la începutul anului în Japonia. Peste 9 000 de persoane au fost deja atinse de acest germen, care se transmite prin alimente alterate și provoacă diaree și febră mare, înregistrându-se decese, datorate complicațiilor, la copii și vârstnici. Conform ultimelor studii, bacteria ar fi o sușă foarte virulentă de *Escherichia coli,* microorganism prezent în intestinele noastre. Alte epidemii efemere similare au fost constatate în ultimii 20 de ani în special în SUA și Suedia.



DEMN DE CARTEA RECORDURILOR

În județul Suceava, în pădurea din satul Comănești, furnicile și-au construit un mușuroi uriaș, cu înălțimea de peste 1 m și lățimea la bază de circa 2 m. De remarcat că pe o rază de circa 10 m toate acele de brad sunt cărate zilnic la mușuroi, terenul fiind practic măturat exemplar. Se spune că prezența furnicilor în pădure este un indiciu că aceasta este sănătoasă și că poluarea nu a atins cote alarmante. *(Dimitrie Olinici)*

Biblioteca Județeană MUREȘ TÎRGU-MUREȘ

LUCY: LUCIA SAU LUCIAN?

Conform revistei *La Recherche* nr 284, 1996, doi antropologi elveţieni au stabilit că venerabila Lucy - aşa a fost "botezat" scheletul de *Australopithecus afarensis* descoperit în 1974 la Hadar, în Etiopia - ar fi de fapt... de sex masculin. La vremea descoperirii şi mult după aceea, scheletul respectiv a fost considerat prea mic pentru a fi aparţinut unui bărbat de acum 2,8 - 3,5 milioane de ani. Dar forma bazinului său ar pleda, spun specialiştii elveţieni, pentru apartenenţa la sexul tare.

TERMOMETRU TETINĂ

Luarea temperaturii unui copil devine o joacă cu ajutorul tetinei termometru. După 3 minute, ecranul afişează temperatura bucală, la care nu mai trebuie decât să adăugăm 0,5°C pentru a o afla pe cea a corpului.

BEETHOVEN

Doi pasionaţi de muzică au cumpărat la licitaţie una dintre buclele de păr ale lui Ludwig van Beethoven. Ei au oferit-o cercetătorilor, care speră ca, studiind firele de păr, să descopere tratamentele maladiilor de care suferea marele compozitor. Specialiştii consideră că absorbţia de plumb sau de mercur ar fi putut provoca surditatea maestrului. Mercurul era folosit în epocă pentru tratarea sifilisului, de care se crede că suferea Beethoven. În tot cazul, ne informează *Science et vie* 8/1996, acesta nu lua morfină pentru a-şi uşura durerile şi nici nu avea păduchi.

RADIO FĂRĂ BATERII

Ceea ce vedeţi în fotografia de mai jos reprezintă primul aparat de radio care funcţionează pe principiul unui ceas deşteptător mecanic. Realizat de un inventator britanic, este proiectat să reziste unor condiţii meteo nefavorabile, nu necesită nici un fel de baterii, asigurând o audiţie clară de 30-40 de minute după doar 20 s de întoarcere a unei manivele din plastic.

Radioul, a cărui construcţie a fost inspirată de vechile gramofoane, a fost conceput pentru zone lipsite de alimentarea cu energie electrică. El cunoaşte de altfel un mare succes în Africa de Sud, unde se produc lunar 20 000 de bucăţi, multe din ele fiind achiziţionate de organizaţii umanitare, ca UNICEF sau Crucea Roşie Internaţională. *(LPS)*

NOUTĂȚI 3COM

Corporaţia 3Com a anunţat recent dezvoltarea clasei de produse Gigabit Ethernet, care include adaptoare, comutatoare şi module pentru echipamente de rulare de mare putere.

Cu ajutorul acestei tehnologii, 3Com continuă programul său de dezvoltare pentru reţelele de mare viteză. Derivată din Ethernet, ea poate fi integrată în infrastructura de reţea existentă, îmbunătăţind performanţele în timpul exploatării.

De asemenea, a mai fost anunţată extinderea platformei de reţea OfficeConnect cu încă patru componente: OfficeConnect Hub 8/TP 100 (care permite realizarea unor reţele Fast Ethernet la viteze de 100 Mb/s); Office Connect Gateway 535 (asigură utilizatorilor de reţele locale un acces mai uşor la Internet); OfficeConnect Switch 140 (permite "segmentarea" unor reţele pentru ca schimbul de date să se realizeze mai eficient); OfficeConnect CD-Rom Server (realizat de către Castelle, partener al 3Com, permite conectarea a 7 drivere de CD-Rom într-o reţea locală).

O anchetă americană a ajuns la concluzia că ameliorarea condiţionării medicamentelor ar diminua considerabil frecvenţa intoxicaţiilor medicamentoase accidentale la copil. În 30 de ani, numărul de decese datorate acestui gen de accidente s-a redus cu 45%.

Să loveşti o femeie însărcinată este inacceptabil. Totuşi 13 studii - publicate în ultimele decenii -, privind actele de violenţă săvârşite contra gravidelor - presiuni psihologice, loviri şi răniri, violuri - prezintă cifre edificatoare. 4-8% dintre femeile care aşteaptă un copil sunt victimele acestor violenţe.

BANCOREX

BANCA ROMÂNĂ DE COMERȚ EXTERIOR SA.

PUTEREA SUCCESULUI

BANCOREX, înființată în 1968, este în prezent o bancă comercială cu caracter universal, cu experiență în efectuarea operațiilor de comerț exterior

BANCOREX este cea mai bine capitalizată bancă românească, cu participări de capital la bănci mixte din: Paris, Londra, Milano, Frankfurt/Main, Cairo, reprezentanțe în New York, Moscova, Chișinău, Salonic, Viena și sucursală la Nicosia.

BANCOREX dispune de o rețea de bănci corespondente în 150 de țări.
BANCOREX a dezvoltat într-o scurtă perioadă de timp, o rețea internă de peste 30 de sucursale, situate în București și în toată țara.
BANCOREX este o prezență activă în cadrul comunității financiar-bancare internaționale: membru direct al Camerei Internaționale de Comerț de la Paris, membru SWIFT, membru al VISA INTERNATIONAL.

- Acordare de credite
- Operațiuni documentare
- Finanțare de proiecte
- Operațiuni cu efecte comerciale
- Păstrare de valori
- Arbitraj valutar
- Decontări prin carduri
- Servicii VIP
- Consultanță financiar bancară

22-24 Calea Victoriei, 70012 BUCHAREST - ROMANIA
Tel.: +40.1-614 73 78; +40.1-614 91 90; Fax: +40.1-312 24 95; +40.1-311 27 51; +40.1-614 15 98
Telex: 11 235; 11 703 ebank r, SWIFT: BRCEROBU

Știință și tehnică

1996

12

SOCIETATEA ȘTIINȚĂ & TEHNICĂ SA

- Mini, micro și nanosateliții
- Malnutriția și inteligența
- Moș Crăciun, legendă și adevăr
- Premiile Nobel 1996

LA ACELAȘI PREȚ 8 PAGINI ÎN PLUS!

SOCIETATEA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ SA

Număr realizat cu sprijinul Ministerului Cercetării şi Tehnologiei

Director onorific
Alexandru Mironov

Consiliul de administraţie
Ioan Albescu - director
Nicolae Naum
Liliana Stoenescu

ştiinţa şi tehnica

Revistă lunară de cultură ştiinţifică şi tehnică editată de Societatea „ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ" SA
Anul XLVIII, seria a III-a

Adresa: Piaţa Presei Libere nr. 1, Bucureşti, cod 79781
Telefon: 223 15 10 sau 223 15 20 interior 1151 sau 1258
Fax: 222 84 94

Redactor-şef
Voichiţa Domăneanţu
Secretar general de redacţie
Cristian Român
Redactor
Lia Decei

Tehnoredactare computerizată
Cristian Român

Director adjunct
Constantin Petrescu
Director economic
Carmen Teodorescu
Difuzare
Cornel Daneliuc,
Mugurel Niţulescu
(telefon: 617 58 33 sau 223 15 10 interior 1151)

Tiparul executat la
SC INFOPRESS SA
Odorheiu-Secuiesc

ABONAMENTELE se pot efectua la oficiile poştale – număr de catalog 4116 – şi direct la redacţie. Cititorii din străinătate se pot abona prin RODIPET SA, P.O. Box 33-57, telex: 11 995, fax: 0040-1-222 64 07, tel.: 222 41 26, România, Bucureşti, Piaţa Presei Libere nr. 1, sector 1

ISSN 1220 - 6555

Preţul 2 500 lei

SUMAR

EDITORIAL

BMI: Bacalaureat sapiens sapiens 5

TEHNICĂ

Mini, micro şi... nanosateliţii 6
Cel mai puternic motor 9
LED-uri pentru sănătatea mediului 11
Televiziunea digitală 12

ARMAMENT

Minisubmarine vânătoare de mine 14

ECOLOGIE

Poluarea şi efectul de seră (1) 16

CONCURS ST

Soluţiile celui de-al treilea set de probleme 18

EXPERIMENT

Câtă apă consumă plantele? 19

ASTRONOMIE

Ce ne spun planetele? 22

LEGENDĂ ŞI ADEVĂR

Moş Crăciun: o invenţie americană? 24

ETOLOGIE

Comportamentul şi natura hranei 26

MEDICINĂ

Malnutriţia infantilă 28

ARHEOLOGIE

Instalaţia de turnat clopote din curtea Primăriei Vechi din Sibiu 30

PAGINA CITITORULUI

Rolul icoanei în istoria credinţei creştine 31

PREMIUL NOBEL

Convorbire imaginară cu Alfred Nobel 32
Laureaţii din 1996 34

PSIHOLOGIE

Căsătoria deschisă între dezirabil şi posibil 35

ISTORIE

Un Crăciun cum n-a mai fost 36

ISTORIA FIZICII

Visul ultim (2) Albert Einstein 38

INTELIGENŢĂ ARTIFICIALĂ

Inteligenţa artificială "clasică" 40

JOCURI

Z 42

GHID VETERINAR

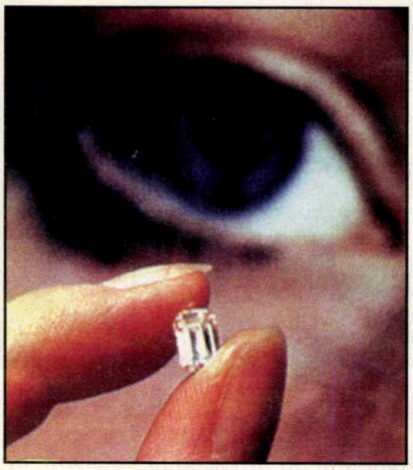
Câinii nordici 44

BOTANICĂ

Otrăvurile din plante (6) 46

Redacţia revistei "Ştiinţă şi tehnică" urează tuturor colaboratorilor şi cititorilor săi

Crăciun fericit şi La mulţi ani!



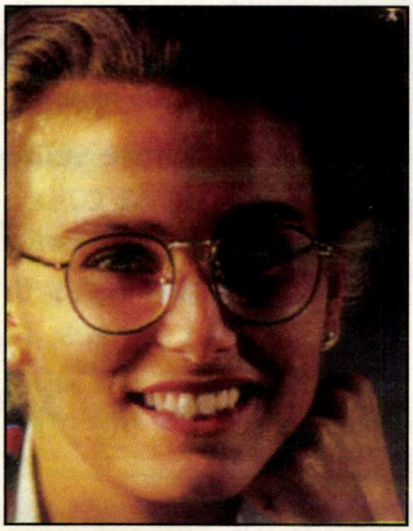
CEL MAI COMPACT MATERIAL

Diamantul sintetic din imagine conţine mai mulţi atomi/cm^3 decât orice alt material cunoscut. Obţinut din C_{13}, el este testat în prezent de specialiştii de la Ford. Dacă previziunile se vor adeveri, acesta va constitui cel mai rezistent material cunoscut de către om.

O echipă de la Institutul Pasteur este neliniştită de creşterea anormală a salmonelozei în Franţa. După opinia cercetătorilor francezi, aceasta s-ar datora consumării cărnii de pasăre ce nu a fost fiartă sau friptă suficient. Cei mai vulnerabili sunt copiii, în 1996 fiind de trei ori mai multe cazuri de îmbolnăvire faţă de 1995.

VICTORIA & ALBERT MUSEUM

Publicarea proiectului arhitectului Daniel Libeskind pentru construirea unei anexe a celebrului Victoria & Albert Museum din Londra a stârnit nu de mult mare vâlvă în capitala Marii Britanii. În vara acestui an, 57% dintre englezii chestionaţi s-au declarat împotriva construcţiei futuriste pe care o puteţi vedea în fotografia alăturată. Noua aripă va fi inaugurată probabil în anul 2001 şi va adăposti o galerie multimedia, ne informează revista *Science et vie* 10/1996.



STATISTICĂ

Încă o bizarerie statistică: după un studiu al INSEE, coroborat cu o anchetă britanică, numărul femeilor poartă ochelari (sau lentile de contact) este mai mare decât al bărbaţilor. Diferenţa dintre ei atinge chiar 20% între 15 şi 30 de ani, neexistând nici o explicaţie plauzibilă. Consultă acestea mai mult oftalmologii? Nu, dimpotrivă. Este vorba de profesie? Nu, deoarece o asemenea situaţie se regăseşte în toate profesiile. Cât priveşte predispoziţiile biologice, acestea nu depind de sex. Rămâne, după INSEE, factorul "talie". Femeile fiind în general mai scunde decât bărbaţii, mai ales la nivelul trunchiului, ochii lor se află mai aproape de carte atunci când stau pe scaun lângă masă. Ochelarii ar fi deci răspunsul la o oboseală mai mare. Riscăm o altă ipoteză: este bine ştiut faptul că ele citesc mai mult decât bărbaţii.

ATU PENTRU CORD

În ciuda tratamentelor antiaritmice, în fiecare an zeci de mii de bolnavi de inimă mor subit, ca urmare a unei fibrilaţii ventriculare, o dezorganizare a contracţiilor cardiace. Or, un recent studiu american arată că această mortalitate poate fi redusă la 55% prin implantarea unui defibrilator. Dar acesta este foarte scump. În Franţa, cam la aceleaşi costuri, a fost pus la punct de către Ela, filiala firmei Synthelabo, un aparat care prezintă două avantaje în plus faţă de defibrilatoarele concepute până acum: el detectează ritmurile anormale, reducând astfel numărul şocurilor electrice ce se aplică în fibrilaţie şi, asemenea unui pacemaker, stimulează atriile şi ventriculele, atunci când contracţiile slăbesc în intensitate.

DESCOPERIRE ÎN MEXIC

În sud-estul Mexicului, în statul Campeche, a fost descoperită nu de mult o cetate maya veche de 2 000 de ani. Studiind basoreliefurile din piatră, pe care sunt reprezentaţi jucători de "pelotă", ca şi ceramica descoperită în situl respectiv, specialiştii au ajuns la concluzia că cetatea a fost locuită între anii 300 î.e.n. şi 600 e.n.

Bibliotecă Universitară

VARIANTĂ ANTICĂ

Într-un mormânt vechi de aproximativ 2 000 de ani, descoperit la Stanway, în Essex, Marea Britanie, cercetătorii au găsit o tablă de joc datând din epoca romană. Este vorba probabil despre o variantă antică a jocului de dame, iar arheologii au scos la lumină tabla de joc şi douăzeci de piese confecţionate din sticlă, zece albastre şi zece roşii.

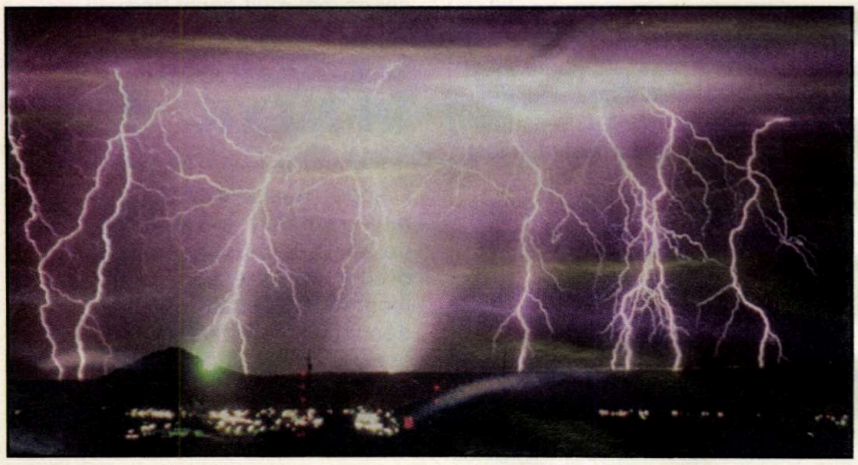
RADARUL GHEȚURILOR

În curând va fi inaugurat, în Arhipelagul Svalbard, în nordul Norvegiei, radarul cel mai apropiat de Polul Nord. Datorită prelucrării numerice a semnalului şi puterii de emisie (în 2 ani va ajunge la 1 MW), această instalaţie va putea fi utilizată pentru cercetarea ionosferei de deasupra calotei polare, o zonă puternic perturbată de interacţiunea vântului solar cu câmpul magnetic terestru (care de altfel produce şi minunata aurora boreală). Rezultatele cercetărilor întreprinse cu acest radar vor permite înţelegerea mai bună a fenomenului, dar şi ameliorarea telecomunicaţiilor la mare distanţă.

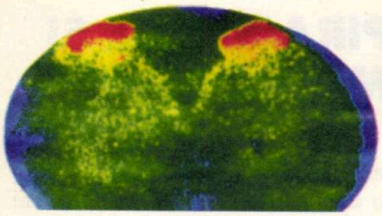
TESTAMENTUL LUI NAPOLEON

Un tânăr colecţionar francez care doreşte să îşi păstreze anonimatul a achiziţionat în mai 1996, la o licitaţie la Christie's, Londra, un codicil al testamentului împăratului Napoleon I, dictat în august 1819, şi despre care se credea că a fost distrus. Acest codicil, estimat la 2 milioane de franci, prevede împărţirea obiectelor aflate în posesia împăratului pe Insula Sfânta Elena.

LASERUL ȘI PARATRĂSNETUL

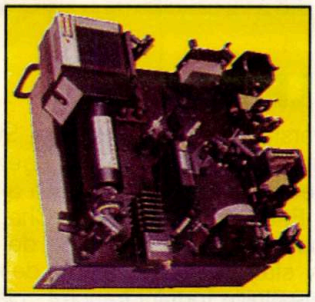


Oamenii de ştiinţă încearcă să stăpânească unul dintre cele mai spectaculoase fenomene atmosferice: trăsnetul. Soluţia clasică, paratrăsnetul obişnuit, nu dă totdeauna rezultatele aşteptate. De aceea o echipă de cercetători francezi a apelat la tehnologia acestui sfârşit de secol. Atunci când fulgerul se declanşează este declanşat un laser care, încălzind local aerul, creează un "conductor electric" ce dirijează fulgerul către locul dorit. Se speră că acest sistem va permite o protecţie eficace a zonelor sensibile, cum ar fi centralele de telecomunicaţii sau cele electrice.



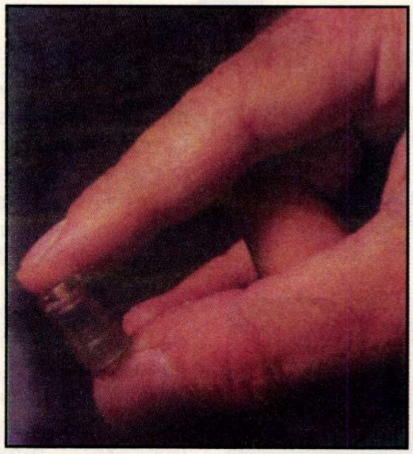
MAI BUNĂ CA MORFINA

O echipă de la CNRS din Toulouse, dirijată de Jean-Marie Zajac, a descoperit un antialgic care, în doze mici, are efecte mai durabile ca morfina. Este vorba de o substanţă naturală, neuropeptida FF (NPFF). Ea se fixează, ca şi morfina, pe receptorii măduvei spinării care controlează durerea (în roşu şi galben pe foto) şi induce eliberarea opioidelor endogene (derivaţi naturali ai morfinei), ce declanşează acţiunea analgezică. NPFF ar avea deci un rol în modularea percepţiei durerii. Rezultate concludente au fost obţinute la şobolan cu analogi ai NPFF. Mai rezistenţi la enzimele de degradare decât NPFF naturală, ei lucrează un timp îndelungat.



CAMERĂ VIDEO

Realizare de ultimă oră a firmei Sony, DCR-PC7E este cea mai mică cameră video numerică lansată de curând pe piaţă. Norma sa de înregistrare este standard, poate filma direct în format 16/9 şi este echipată cu un ecran cu cristale lichide.



MEMORIE HOLOGRAFICĂ

Dispozitivul holografic din imagine înmagazinează rapid cantităţi imense de date în 3 dimensiuni în reţeaua sa de cristale. Cu ajutorul unei tehnici de codificare este modificată direcţia a două raze laser, astfel încât acestea se intersectează sub diferite unghiuri în interiorul fiecărui cristal, creând "pagini" de holograme care conţin informaţii. Producătorii apreciază că versiunile următoare vor putea înlocui discurile hard ale calculatoarelor, putând stoca mai mult de 10 GB într-un cristal mai mic decât un cub de zahăr.

MEDICAMENT INTELIGENT

Spre deosebire de medicamentele actuale, care se dizolvă undeva pe traiectul digestiv, pilula inteligentă "livrează" medicamentul conţinut exact unde este necesară prezenţa acestuia. În drumul său prin corpul uman, pilula, având lungimea maximă de 2,5 cm, îşi transmite poziţia unui calculator cu ajutorul unor impulsuri; în momentul oportun, calculatorul transmite pilulei să elibereze medicamentul.

MOARTĂ DE FRIG ACUM 6 500 DE ANI

Acesta este diagnosticul pus de arheologi după descoperirea scheletului unei tinere fete care avea, în momentul morţii în jur de 12 - 13 ani. Scheletul a fost găsit la Olkam, în Austria, în timpul săpăturilor efectuate într-un sit datând din epoca neolitică.

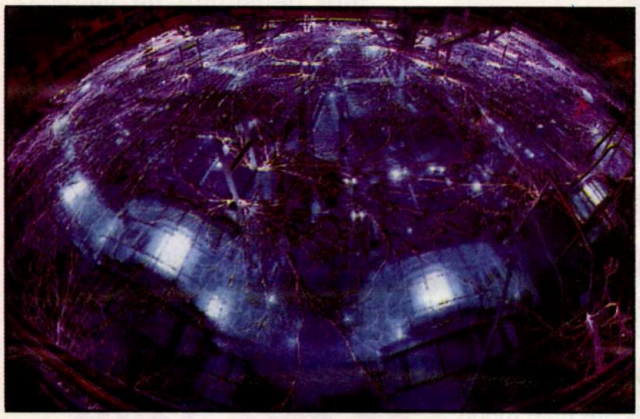
GRIPA SPANIOLĂ: MAI MULŢI MORŢI DECÂT PE FRONT

Virusul gripei spaniole a "debarcat" în Europa în 1918, în plin război mondial, o dată cu trupele americane. În aprilie 1918 maladia s-a răspândit cu viteza fulgerului în rândul populaţiei civile şi al militarilor, slăbiţi de cei doi ani de război, şi profitând de faptul că trupele se deplasau cu rapiditate pe întreg continentul. În şase luni, boala a cuprins toată Europa, fără a cruţa pe nimeni: documentele vremii consemnează că regele Spaniei şi mai mulţi dintre miniştrii săi s-au numărat printre primele victime. În vara aceluiaşi an, epidemia a cuprins China, India, Brazilia.

Măsurile luate pentru a opri virusul ucigaş au fost mai degrabă derizorii. În spitalele supraaglomerate, medicii se protejau cu... măşti (virusul trecea, bineînţeles, prin cele mai fine ţesături!). În Australia, navele au fost puse în carantină; în mai multe oraşe din Statele Unite ale Americii, au fost închise şcolile, bisericile, teatrele şi dancingurile, iar la Chicago, poliţia, mascată, a primit misiunea de a aresta persoanele care scuipau pe stradă... Totul a fost în zadar. Epidemia de gripă spaniolă din 1918 - 1919 a făcut de două ori mai multe victime decât primul război mondial: 20 de milioane de morţi şi un miliard de bolnavi.

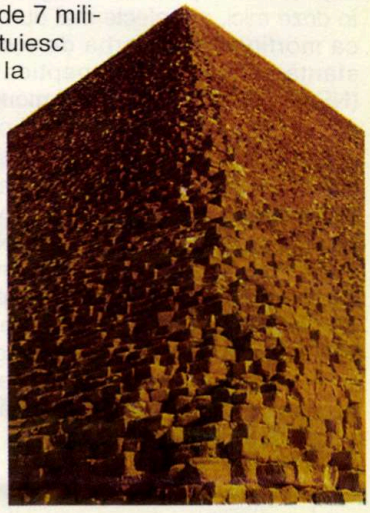
AVION MODERNIZAT

Bătrânul avion B-52, care a fost proiectat la jumătatea secolului, este supus unui tratament de întinerire, care costă mult mai puţin decât proiectarea şi fabricarea unuia nou. Armata americană a hotărît să încredinţeze firmei Boeing un program de modernizare a acestui bombardier. Proiectanţii firmei au decis, printre altele, să-i modifice aripile înlocuind cele 8 motoare ale variantei de bază cu 4 motoare Rolls Royce RB-211.



PIRAMIDELE ŞI MATEMATICA

Stuart Kirkland Wier, un englez pasionat de matematică, a răspuns, nu de mult, la o întrebare pusă de multă vreme: câţi oameni au lucrat la înălţarea piramidei lui Kheops? Ştiind că marea piramidă de la Ghizeh avea o bază de 53 084,16 m^2, o înălţime de 146,7 m, că la înălţarea ei s-a muncit pe toată durata domniei faraonului Kheops, adică 23 de ani, care a fost numărul oamenilor necesari pentru a asambla materialele în greutate de 7 milioane de tone care alcătuiesc piramida? Se pare că la începutul lucrărilor au fost necesari 10 000 de lucrători, dar atunci când piramida a atins 100 m înălţime, iar suprafaţa de lucru s-a micşorat, numărul lucrătorilor s-a micşorat, de asemenea, ajungând la 2 300 şi chiar la 40 de oameni, susţine matematicianul englez.



CIOCNIRI

Imaginea de mai sus ne arată rezultatul ciocnirii mai multor particule subatomice. Ea a fost obţinută la acceleratorul de la Albuquerque (SUA), care este folosit pentru studierea, la scară mică, a proceselor nucleare din interiorul stelelor.

MĂNUŞI ANTIALERGICE

Aproximativ 10% din personalul medical suferă de alergii datorate mănuşilor din latex natural, utilizate în spital pentru îngrijiri şi intervenţii chirurgicale. Alergiile pot să meargă de la o simplă iritaţie nazală până la o criză de urticarie, mai rar, şoc anafilactic. Pentru a elimina aceste inconveniente, există astăzi mănuşi din latex sintetic, fabricat plecând de la butadienă şi acrilonitril. În afara calităţilor lor antialergice, ele prezintă o rezistenţă crescută la uzură, produse chimice, alungiri şi deformări.

FORT CHARLES

Arheologii de la Universitatea Carolina de Sud, SUA, au descoperit nu de mult vestigiile primei aşezări întemeiate de coloniştii europeni în partea sudică a ţărmului Oceanului Atlantic. Este vorba despre Fort Charles, ridicat, conform documentelor vremii, în 1562 de hughenoţii veniţi din Franţa, sfâşiată la acea epocă de războaie religioase. Peste vestigiile fortului francez - clădiri din lemn şi pământ, înconjurate de o palisadă cu patru bastioane în colţuri, care serveau drept platforme pentru tunuri, şi de o ridicătură de pământ - a fost construit, în 1566, un fort spaniol. Coloniştii nu au rămas la Fort Charles - denumit aşa în onoarea regelui francez Charles IX (1560-1574) - decât un an, după care s-au întors acasă. Peste 10 ani, în 1572, se vor număra printre victimele masacrului din Noaptea Sf. Bartolomeu, ordonat de Catherina de Medicis, mama regelui Charles IX...

BMI: BACALAUREAT SAPIENS SAPIENS

Mă tot frământă ideea că materialul devine mai ieftin decât ideea, că producţia de oţel, să zicem, aduce mai puţin profit decât producţia de desene animate (şi chiar aduce: compania Walt Disney are o cifră de afaceri anuală de peste 50 miliarde dolari! - nu ştiu cât Dumnezeu aduce siderurgia noastră, dar cum tot bugetul ţării este de aproximativ 20 mii miliarde lei, adică vreo 5 miliarde de dolari SUA, socoteala-i simplă...).

De aceea revin la ideea că, obligaţi fiind de puţinătatea debuşeelor (dar şi ca urmare a unei excelente campanii pro educaţie şi instruire începută de acest extraordinar român care a fost grecul Spiru Haret), şcoala românească este un "produs" de bună calitate, exportabil la preţ bun, cu condiţia, bineînţeles, ca în campusurile universitare şi liceale viaţa să nu fie sordidă (curăţenie, condiţii de dormit, hrană în internate, laboratoare, comunicaţii, terenuri şi săli de sport, case de cultură şi discoteci). În acest sens autonomia universitară va da prilejul unor manageri buni să-şi facă atractive locurile de muncă şi învăţare pentru ca Alma Mater să poată aduce şi venit, acoperind cheltuielile de instruire (gratuită, prin Constituţie) ale elevului şi studentului român (la ora actuală 4% din buget, oricare ar fi el).

Dar propunerea mea se referă doar tangent la eventualele profituri ale Almei Mater. Experienţa administrativă şi socială dobândită m-a învăţat că în România întâi trebuie să faci, să pui în mişcare ceva (o idee, o tehnologie, un aparat, o şcoală etc.) şi apoi, dând-o ca exemplu şi construindu-i reguli de funcţionare, poţi convinge pe cei din jur să generalizeze iniţiativa.

De aceea mă bate gândul ca, prin intermediul Fundaţiei SOCRaTeE (acronim de la **S**istem **O**rganizat pentru **C**oordonarea prin **Ra**dio şi **Te**leviziune a **E**ducaţiei la distanţă) şi al revistei *Ştiinţă şi tehnică* să punem la cale o afacere legată nu atât de instruire, cât de educaţie: o şcoală de vară.

Îi vom spune Bacalaureat Sapiens Sapiens, se va întinde pe parcursul a 4 săptămâni şi va cuprinde 40-42 de "elevi de vară", împărţiţi în 3-4 clase, care se vor roti în jurul unor oferte de activităţi. Cursurile, seminariile, instructajele vor fi făcute de mari profesori, mari personalităţi ale culturii noastre, instructori capabili (care vor fi bine plătiţi pentru munca lor) şi se vor desfăşura într-un loc potrivit pentru o tabără de munte - astfel încât cazarea, masa, aerul curat, facilităţile de distracţie să fie de bună calitate.

Categorii de vârstă: 21-24 de ani (studenţi) sau liceeni de 15-17 ani sau elevi de gimnaziu de 12-14 ani, aceste categorii implicând, evident, şcolarizări diferite.

Ce ar putea găsi, într-o asemenea şcoală, un băiat sau o fată de 16 ani, de pildă?

După deşteptare, la ora 8^{00} (este, totuşi, vacanţă), liceanul ar trece printr-un proces pe care, în general, nu-l cunoaşte, dar cu care părinţii lui s-au întâlnit în taberele de altădată: înviorarea. Cu un instructor sportiv în faţă, diferenţiat (băieţi, fete, obezi sau prea slabi etc.), tânărul va face o jumătate de oră de exerciţii fizice, plimbare, alergare. Micul dejun, consistent sau nu, de la caz la caz, va fi luat în prezenţa medicului taberei.

În cursul dimineţii, două feluri de activităţi (pentru variaţie): cursuri de genul "Civilizaţia Europei" (cu, de pildă, profesor Răzvan Theodorescu), "Mecanisme ale politicii externe" (Teodor Meleşcanu sau Marcel Dinu), "Teatrul lumii" (Valentin Silvestru), "Literatura secolului XX" (Nicolae Manolescu), "Industriile viitorului apropiat" (Dorel Dorian sau Andrei Bacalu), "Societatea anilor 2000" (viitorologul Mircea Maliţa), "Peşterile României" (Marcian Bleahu), "Eu comunic, tu comunici, el comunică" (Neagu Udroiu) etc. etc.

Activităţi artistice efective: "Clubul cinefililor" (celebrul prof. Dumitrescu, de la Casa Studenţilor din Bucureşti), "Muzica lumii" (Iosif Sava, bineînţeles), cercul de ghitară sau dans, cercul de folclor, clubul de jurnalistică (care lucrează efectiv la ziarul taberei şi la postul de radio-TV al şcolii).

Sport: obligatoriu o oră de înot pe zi, învăţarea echitaţiei, a ciclismului, a conducerii auto, demonstraţii de gimnastică, scrimă, judo, karate (la care copiii participă efectiv), meciuri în campionatul şcolii, de handbal, volei, baschet, fotbal - două ore efective de educaţie fizică pe zi, inclusiv duminica!

Masa de prânz - tot în prezenţa medicului -, plimbarea obligatorie de după-amiază, o jumătate de oră de exerciţii yoga simple.

După-amiază: aproape acelaşi program ca şi dimineaţă, cu "ateliere" rotindu-se de la o activitate la alta.

Zilnic, o surpriză, care să adauge ceva la bagajul cunoaşterii: un zbor cu planorul sau avionul (explicându-li-se pasagerilor cum se conduc astfel de vehicule), o vizită într-o fermă, stână, uzină, rezervaţie, o întâlnire cu o mare personalitate din cultură, sport, politică etc.

Seara: dans (cu instructor!), foc de tabără, karaoke, astroclub, şah, bridge, go, scrabble.

Fără timp liber, fără timpi morţi.

Cu psihologi şi pedagogi capabili să discute cu copiii de la suflet la suflet ale învăţării.

Cu, la dispoziţie, toate uneltele moderne ale învăţării: PC, racordate la Internet, diascoluri şi epidiascoape, videocasetofoane şi staţii radio-TV.

Cu - mai ales - implicarea tinerilor în propria lor educaţie, stârnindu-li-se curiozitatea, făcându-i să vină spre noi, educatorii, atrăgându-i spre analiză şi sinteză.

Va fi, spuneam, o şcoală particulară care va costa mult pe candidat - pentru a-i plăti pe profesori, instructori, cazarea şi masa...

Vor fi invitaţi 10-12 câştigători ai olimpiadelor naţionale, cu burse pe care le vom obţine de la bănci şi de la capitaliştii noştri realişti. Pentru ceilalţi cursanţi se va face concurs, un minimum de cunoştinţe, îndemânare şi - mai ales - interes pentru autodezvoltare fiind obligatoriu la subiecţii "şcolii de vară".

La sfârşit: o diplomă de Bacalaureat Sapiens şi o recompensă consistentă, constând din efectuarea unui traseu european, pe urmele "călătoriilor premianţilor" (peste 6 000 de elevi, câştigători ai olimpiadelor pe obiecte de învăţământ au străbătut Europa, chiar planeta, în lung şi în lat, ştiaţi?).

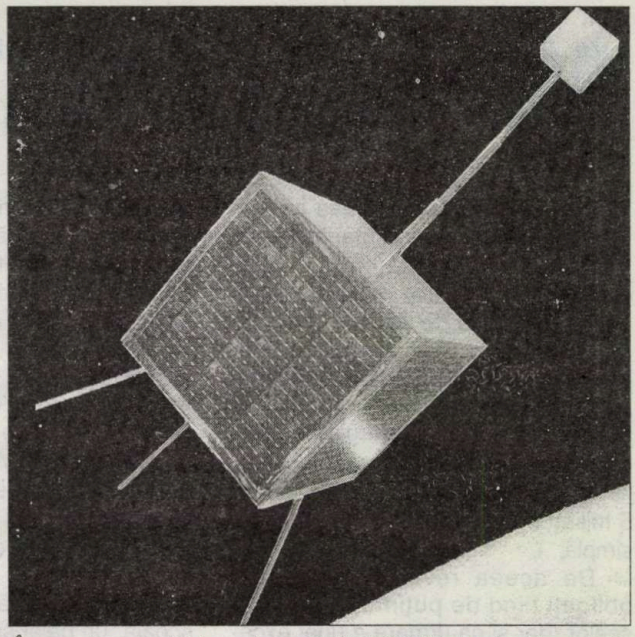
Efectele?

Mai stăm de vorbă prin 2020...

ALEXANDRU MIRONOV

TEHNOLOGIILE MILENIULUI III

Mini, micro și... nanosateliții artificiali



În greutate de 55 kg, microsatelitul SAFIR-1 a fost lansat, în martie 1993, pe o orbită polară (altitudinea medie 688 km) pentru monitorizarea mediului.

Într-o perioadă când din fosta URSS se lansau sateliți artificiali în greutate de o jumătate de tonă sau chiar mai mult, la 31 ianuarie 1958 specialiștii americani au lansat minisatelitul Explorer-1, care, deși avea o greutate de 36 de ori mai mică decât a lui Sputnik-2, a reușit să descopere centurile de radiații Van Allen... Cu toate acestea, americanii erau adesea criticați pentru dimensiunile reduse ale sateliților lor, aceștia fiind asemănați cu un grepfrut sau cu o minge de baschet! Iată însă că, după patru decenii, microelectronica și, mai ales, miniaturizarea computerelor au readus în actualitate minisateliții.

De fapt, încă din primii ani ai "erei cosmice", în conceperea sateliților s-au confruntat două tendințe: fiabilitate cu orice preț, chiar la dimensiuni - și costuri - mari; fiabilitate și miniaturizare, o dată cu reducerea costurilor. Recent, tot mai drasticele reduceri de alocații bugetare au impus introducerea conceptelor de mini și chiar microsateliți, mai ales în domeniile mai puțin favorizate financiar, și anume tehnologia, cercetarea științifică, educația, unde, cu costuri relativ reduse, noii sateliți mici vor permite abordarea programelor științifice. Aceste argumente au fost, se pare, înțelese cel mai repede de comunitatea științifică, minisateliților fiindu-le dedicate tot mai multe întruniri științifice internaționale.

Minisateliții în dezbaterea savanților

Prima conferință internațională dedicată sateliților științifici mici (S^3 - **S**mall **S**cientific **S**atellites) a fost organizată în 1987 de Agenția americană pentru programe speciale de cercetare (ARPA); de reținut că ARPA a alocat în 1988 suma de 140 milioane dolari pentru Advanced Space Technology for S^3 Program, program destinat lansatoarelor de minisateliți și tehnologiilor acestora.

În perioada 20 - 31 iunie 1994, la Biarritz (Franța), s-au desfășurat lucrările Simpozionului "Sisteme și servicii realizate cu minisateliți" (precedentul simpozion cu aceeași temă s-a ținut în 1992 la Arcachon, tot în Franța). Specialiștii din 19 țări și-au prezentat lucrările în cadrul a 12 secțiuni, printre care: Tehnologii spațiale, Tehnologii și minisisteme în spațiu, Concepte privind construcția de minisateliți. Au fost date publicității informații tehnice și performanțe ale unor minisateliți, printre care: ARSENE și MINISTAR - Franța; LIGHTSAT, TUBSAT, QUICKSAT și GEOSAT - SUA; FS-1 - Finlanda; MISSION - 01 și 02 - Spania; FREJA - Suedia.

Deși, în paralel cu lucrările congreselor de astronautică, Academia Internațională de Astronautică organizează simpozioane special destinate micilor sateliți, tot această academie, ajutată de Agenția germană DARA, a organizat recent la Berlin, în luxoasele saloane ale Hotelului Hilton, Simpozionul internațional "Minisateliți pentru observarea Terrei" (4 - 8 noiembrie 1996). Această prestigioasă manifestare științifică a permis specialiștilor implicați să-și împărtășească experiența și rezultatele privind obiectivele, tehnologiile și concepțiile manageriale aferente minisateliților destinați observării Pământului. Cele cca 100 de comunicări, referate și rapoarte prezentate în 14 secțiuni, două săli de postere și două mese rotunde au avut în vedere: Noi misiuni pentru minivehicule spațiale; Tehnologii destinate Programului "New Millennium"; Transmiterea cu înaltă precizie a imaginilor; Folosirea minisateliților pentru monitorizarea operațională a mediului; Coordonarea acțiunilor cosmice și a segmentului terestru; Sisteme de minisateliți și minivehicule spațiale etc.

O nouă terminologie și primele realizări

În literatura de specialitate, prin minisatelit se înțelege, de regulă, acel satelit artificial care are la start o greutate totală cuprinsă între 100 și 500 kg; prin microsatelit se înțelege, pentru condiții similare, un satelit a cărui greutate nu depășește 100 kg; în general, costul unor asemenea sateliți oscilează între 1 și 10 milioane dolari SUA. Atât mini, cât și microsateliții au devenit realizabili și operaționali datorită progreselor spectaculoase din microelectronică, tehnica de calcul miniaturizată, tehnologia materialelor neconvenționale, structurile epoxi-grafit și beriliu și, nu în ultimul rând, realizării de noi vehicule lansatoare mici, dar avansate tehnologic, printre care cele din seria PEGASUS, TAURUS, LLV etc.

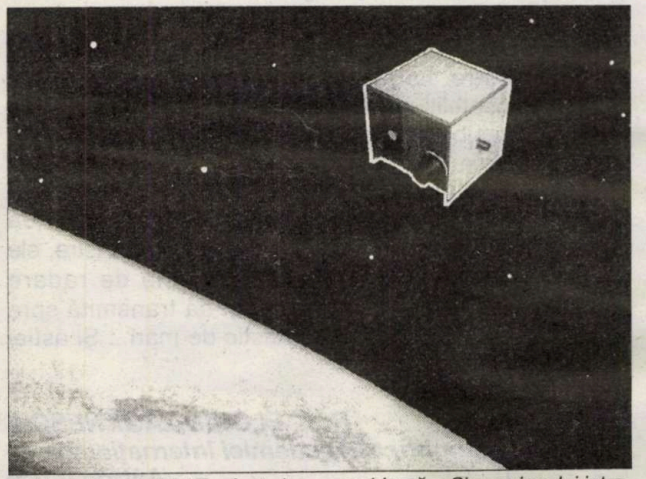
Dacă până nu de mult această tehnică spațială avea, chiar în SUA, ca beneficiari doar armata și o agenție

guvernamentală de forţa NASA (US Navy a achiziţionat minisatelitul GEOSAT "Follow me", iar NASA minisatelitul Explorer plasat pe o rachetă SCOUT pe orbită polară), în ultima vreme situaţia s-a schimbat, tot mai multe agenţii, organisme guvernamentale sau private interesându-se de minisateliţi.

Un exemplu este minisatelitul suedez FREJA, destinat efectuării de pe orbită a unor experienţe de fizică solară şi cosmică, experimente de propagare a radioundelor etc. Tot pe orbită polară, ca şi FREJA, a fost lansat, în 1995, satelitul danez Öersted, destinat cercetărilor asupra magnetismului terestru, particulelor spaţiale încărcate electric etc. La sfârşitul acestui deceniu este programată lansarea microsatelitului de cercetări ştiinţifice şi tehnologice ARISTOTELES.

Una din firmele americane promotoare a minisateliţilor este Ball Aerospace System Group, constructorul minisatelitului LOSAT în greutate de 76 kg, lansat în iulie 1991 pentru armată (stabilizat pe trei axe, comunicaţii spaţiale, "viaţă" utilă - un an). De asemenea, Ball a construit, în perioada 1992-1993, minisatelitul QUICKSTAR în greutate de 99 kg, cu stabilizare pe trei axe şi transmitere ultrarapidă a datelor către propria staţie de recepţie şi decodificare a semnalelor de la sol. Pentru minisateliţii pe care i-a construit şi livrat pînă în 1994, Ball afirmă că a reuşit o proiectare cu costuri reduse şi o interfaţare rapidă a sistemelor satelitului cu diverse încărcături utile, precum şi reducerea la minimum a timpului cerut de integrarea încărcăturii utile impuse de beneficiar în structura satelitului. Specialiştii firmei au dezvoltat un procesor modularizat de uz spaţial, giroscoape cinetice reactive în miniatură, microbaterii funcţionale în vid, antene tip marcă tensiometrică, structuri grafitice, sisteme autonome ambarcate de distribuire a energiei, procesoare cu memorii compacte etc.

La începutul ultimului deceniu al acestui mileniu, NASA a lansat Programul Small Spacecraft Technology Initiative, una din primele beneficiare fiind TRW Space-Electronics, constructoarea minisateliţilor LEWIS, capabili să ofere posibilităţi diversificate şi ample de cercetare la costuri de lansare relativ reduse; beneficiari: ştiinţele şi tehnologiile spaţiale, acţiunile private şi educaţia. Programul de proiectare abordat de TRW a inclus standardizarea şi modularizarea, ca elemente care au asigurat derularea în paralel a fabricaţiei, testelor şi integrării produselor. Au fost aplicate 25 de tehnologii, proceduri şi componente noi sau neconvenţionale, structura compozită şi miniaturizarea permiţând reducerea greutăţii structurii în beneficiul aparaturii ambarcate; se menţionează ca sisteme şi aparate: trei senzori performanţi pentru teledetecţie şi ştiinţe spaţiale; un analizor hiperspectral (384 benzi spectrale în loc de 7!) pentru analiza scoarţei planetare; o reţea spectrală de vizualizare cu etalon liniar pentru scanarea Pământului şi a liniei orizontului; un înregistrator UV al radiaţiei cosmice pentru observaţii astrofizice în condiţiile cerului nocturn. Lansările acestor sateliţi de 386 kg (putere electrică - 740 W) asigură validarea unor tehnologii noi, printre care: răcire criogenică cu canal pulsatoriu; microînregistrare pe suport solid; comprimare a datelor la bord; poziţionare cu ajutorul sateliţilor tip GPS; urmărire a dârelor stelare, folosind câmpuri de vedere largi; suspendare magnetică a giroscoapelor reactive; aplicare a controlului termic integrat structurilor uşoare; utilizare a celulelor solare din arseniură de galiu cu joncţiuni multiple şi din siliciu amorf etc. Cu o durată de funcţionare pe orbită estimată la cinci ani, minisateliţii LEWIS vor fi lansaţi la finele actualului deceniu, folosind rachete moderne de tip LLV-1, pe orbitele heliosincrone, la altitudini medii de 525 km.



Minisatelitul TUBSAT a fost ales ca emblemă a Simpozionului internaţional "Minisateliţi pentru observarea Terrei", noiembrie 1996.

Un program performant: "New Millennium"

La fel ca în cazul calculatoarelor, specialiştii apreciază că şi în situaţia minisateliţilor artificiali este aproape imposibil să se poată aprecia corect unde şi când se va opri "revoluţia" produsă de aceştia. În 1995, NASA a iniţiat Programul "New Millennium" (Noul mileniu), destinat să opereze fundamental asupra modalităţilor de construcţie şi utilizare a sateliţilor şi staţiilor planetare cu dimensiuni în continuă reducere; de program răspunde JET Propulsion Laboratory din Pasadena, California, în beneficiul a trei organisme ale NASA: Oficiul pentru ştiinţe spaţiale, Oficiul de tehnologii pentru acces în spaţiu şi Oficiul misiunii pentru planeta Pământ. Programul "Noul Mileniu" a primit în acest an 30 milioane dolari, iar pentru următorii doi ani va primi 30 şi, respectiv, 50 milioane dolari... Scopurile acestui program sunt: promovarea de tehnologii de vârf destinate reducerii dimensiunilor aparatelor spaţiale; creşterea performanţelor şi reducerea costurilor; promovarea tehnologiilor noi şi performante.

Un seminar ştiinţific ţinut în februarie 1995 la JPL-Pasadena a inclus 250 de specialişti din sectoarele guvernamental şi privat. În cele trei zile ale seminarului au fost abordate aspecte tehnico-ştiinţifice din microelectronică şi miniaturizarea unor dispozitive şi agregate capabile să fie integrate. Au fost chiar stabilite grupe de lucru pentru integrarea produselor dezvoltate (IPD), fiecare grupă fiind orientată către o anumită gamă de tehnologii, cum ar fi sistemele microelectronice; sistemele şi instrumentele microelectromecanice; sistemele multifuncţionale şi arhitectura modulară. Aceste grupe IPD urmează să ajute la definirea zborurilor destinate omologării tehnologiilor, precum şi la stabilirea criteriilor de selectare a tehnologiilor, inclusiv etapizarea acestora pentru misiunile spaţiale având scopuri ştiinţifice.

În luna septembrie a anului trecut, NASA a definit pentru Programul "New Millennium" trei misiuni spaţiale, programate să-şi aducă aportul ştiinţific la începutul noului mileniu, şi anume prima misiune prevede că JPL-Pasadena, împreună cu firma Spec-

trum Astro din Guilbert, Arizona, vor lansa în 1988 o mică sondă interplanetară, construită şi dotată pentru a survola, într-o misiune de 12 - 18 luni, o cometă şi un asteroid. În cele 100 kg ale ministaţiei interplanetare vor fi incluse echipament ştiinţific şi de telecomunicaţii spaţiale, o miniantenă pentru unde lungi, panouri solare, baterii cu ioni de litiu, un spectometru miniaturizat de imagini, destinat să asigure hărţi chimice ale obiectivelor astrale. În această misiune va fi testat un motor electrostatic solar, cu diametrul de 30 cm, care accelerează, la viteze mari, ionii de xenon. S-a prevăzut utilizarea unui calculator de zbor spaţial performant, precum şi prototipul unui multispectometru cu o greutate de 10 ori mai mică decât a celui care a echipat sondele Voyager...

Cea de-a doua misiune din Programul "New Millennium" implică lansarea, cu ocazia zborului "marţian" din 1998, a unuia sau a doi roboţi de coborîre pe Marte care, deşi vor fi miniaturizaţi, vor penetra solul marţian spre a evidenţia o posibilă prezenţă a apei subterane.

Cea de-a treia misiune propusă se referă la interferometria cosmică: vor fi lansate, într-un fel de "troică stabilă", trei aparate spaţiale în miniatură; în timp ce prin poziţionarea a două din aceste staţii se formează un fel de "axă de referinţă cosmică", lungă de câteva zeci de kilometri, cel de-al treilea aparat spaţial va reuşi să combine fasciculele de radiaţie provenind de la primele două ministaţii, formând în acest fel un observator astrofizic orbital demn de mileniul trei şi capabil să descopere planete aparţinând altor sisteme solare din alte galaxii.

Printre beneficiarii tehnologiilor microsateliţilor nu se numără doar programele de cercetări ştiinţifice în cosmos sau de robotică spaţială, ci şi programul de observare a Pământului ("Misiunea pentru planeta Pământ"), în speţă studierea cu ajutorul minisateliţilor a modificărilor climatice globale.

Aparate în miniatură pentru... BITSY şi alţi microsateliţi

Relativ recent, la Centrul de tehnologie microelectronică al JPL-Pasadena, a fost construit un microaccelerometru având dimensiunea caracteristică puţin mai mare decât cea a unei monede de 25 de cenţi. Această performanţă a fost comparată cu amplasarea unei camere de luat vederi într-un... cip cât vârful degetului mic! Asemenea minidispozitive sunt destinate unui microvehicul spaţial în greutate de numai 5 kg, ale cărui echipamente în miniatură, ce formează încărcătura utilă, au dimensiunea unei monede de 10 cenţi...

Prin introducerea acestei adevărate "inteligenţe artificiale" într-un aparat spaţial, el devine capabil să-şi asigure manevrarea, corecţiile traiectoriei şi chiar monitorizarea stării funcţionale. Totodată, costul misiunii scade chiar şi datorită reducerii numărului de controlori de misiune din staţiile de la sol.

Perseverând în reducerea dimensiunilor sateliţilor, în paralel cu creşterea performanţelor acestora, s-ar putea intra în "epoca nanosateliţilor", propuşi de specialiştii Centrului tehnologic pentru mecanică şi materiale noi al firmei AeroSpace Corp. Asemenea afirmaţii se bazează pe tehnologia sistemelor microelectromecanice (SMEM), din care fac parte senzori, procesoare şi chiar... valve, toate având dimensiuni micronice şi care pot fi asamblate în module de dimensiunea unui biscuit; un "teanc" de astfel de module ar putea fi considerat ca o componentă constructivă a viitorilor nanosateliţi ai mileniului următor!

Firma constructoare de minisateliţi AEROASTRO din Herndon (SUA) a iniţiat în 1995 împreună cu specialiştii de la Air Force construcţia unui microsatelit în valoare de 100 000 dolari, denumit BITSY. Cântărind sub 1 kg, BITSY este programat să fie plasat pe o orbită de transfer geostaţionar în martie 1997, urmând a avea ca destinaţie fie teledetecţia, fie experienţe de astrofizică, în funcţie de dotarea care va fi aleasă. BITSY va putea fi "operat" de la o staţie de sol, având doar un PC individual sau un sistem Macintosh!

Firma AEROASTRO, care are în construcţie, încă din primii ani ai actualului deceniu, echipamente pentru minisateliţi, iar de la începutul lui 1996 realizează componente pentru 20 de sateliţi în miniatură, reproşează Centrului de la JPL responsabil al Programului "New Millennium" că se concentrează prea mult pe hard-uri specifice misiunilor spaţiale, dar care nu pot fi folosite de unii constructori de minisateliţi.

Soluţia: mecanica cuantică

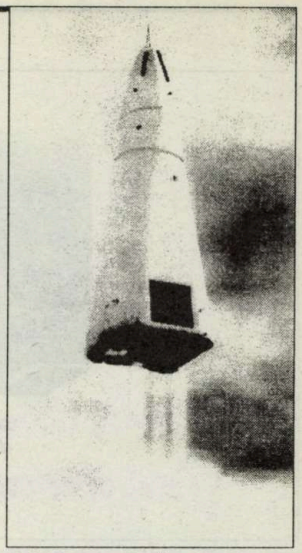
Cunoscuta revistă *Aerospace America* a inserat relativ recent declaraţia directorului Diviziei de nanoelectronică a firmei Texas Instruments din Dallas: "... dacă se doreşte fabricarea sistemelor de sateliţi din generaţia următoare, trebuie folosită electronica de ultimă generaţie...". Ca soluţie, acest specialist propunea nanoelectronica, respectiv aplicarea legilor mecanicii cuantice la dezvoltarea de noi mijloace de calcul, bazate pe supercipuri având forma unor cuburi. Un astfel de supercip poate fi considerat echivalentul unei... magazii de supercomputere CRAY, dar ale cărei dimensiuni se reduc la cele ale unei... mărci poştale! Ar putea fi obţinută chiar o serie de astfel de cuburi, ceea ce înseamnă miliarde şi miliarde de agregate care ar putea forma circuite logice şi de memorie. În viitor, această tehnologie va permite accesul oricărei persoane la puteri de calcul comparabile cu cele ale celor mai performante computere. În acest fel, lansarea de sateliţi, având la bord computere de performanţele unui CRAY, dar amplasate în... cutiuţe, ar deveni o problemă de rutină!

Mergând în contiunare cu anticipaţia, omenirea ar putea, prin această tehnologie a microminiaturizării, să dispună de zeci de mii de astfel de computere... nanotehnice, care să fie amplasate pe orbite circumterestre. Legaţi de Terra prin mijloace radio, aceşti nanosateliţi, dotaţi cu microcomputere, vor putea deveni accesibili marelui public pentru îndeplinirea de servicii diverse.

Lansate în misiuni spaţiale îndelungate, aceste "roiuri" de nanosateliţi şi staţii planetare ar putea descoperi noi lumi din vecinătatea galaxiei noastre, ele reorganizându-se într-un fel de reţele de radare superfazate, capabile să obţină şi să transmită spre Terra, imagini cu rezoluţii fantastic de mari... Şi astfel SF-ul devine realitate...

Prof. FLORIN ZĂGĂNESCU,
membru al Academiei Internaţionale de Astronautică

Cel mai puternic motor



DC-X reprezintă prima încercare de realizare a unui vehicul spaţial complet reutilizabil. Acest proiect a fost abandonat, punându-se accentul pe VentureStar - avionul orbital.

Descoperirea motorului cu ardere internă a marcat în istorie un moment extrem de important. Dacă ne gândim că lumea de azi nu ar fi existat fără teribilul motor cu piston, putem uşor să facem o analogie între inventarea acestuia şi descoperirea roţii. Aceeaşi maşinărie ingenioasă a fost alături de om atunci când a vrut să zboare precum păsările.

Motorului cu piston i-a urmat, pe o scară a forţei propulsive, motorul aeroreactor, care i-a permis omului să călătorească mai repede decât sunetul. Întrucât motorul aeroreactor are nevoie de aer pentru a funcţiona, reactorul şi-a "declinat" capacitatea atunci când omul a vrut să părăsească atmosfera protectoare a planetei mamă.

Ajungem în acest fel la motorul rachetă fără de care Apollo-11 nu ar fi ajuns pe Lună. Acest sistem de propulsie produce forţa de tracţiune prin arderea unui combustibil solid sau lichid înmagazinat într-un rezervor. Gazele rezultate din ardere sunt evacuate în exterior printr-un ajutaj, o conductă cu secţiune crescătoare spre capătul exterior. Destinderea gazelor fierbinţi creează un câmp de presiune pe peretele interior al ajutajului, câmp a cărui repartiţie variază în funcţie de altitudinea de zbor. Optimul repartiţiei presiunilor în ajutaj înseamnă optimul randamentului de funcţionare a motorului; inconstanţa repartiţiei respectivelor presiuni în zborul ascensional al rachetei face însă ca ajutajul - şi deci motorul - să aibă o funcţionare optimă necorespunzătoare.

Responsabilă de acest neajuns este presiunea exterioară, atmosferică, ce variază cu înălţimea. Problema este rezolvată în cazul rachetelor clasice multietaj prin proiectarea unui ajutaj diferit pentru fiecare treaptă, optimizat pentru o anume plajă de altitudini.

Aerospike - motorul rachetă cu ajutaj neconvenţional

Companiei americane Rocketdyne, aceeaşi care construieşte motoarele navetelor spaţiale, i-a fost încredinţată de către NASA sarcina realizării unei alternative la ajutajul convenţional. Contractul a fost încheiat în vederea găsirii unui sistem de propulsie adecvat vehiculului spaţial monoetaj (reutilizabil) RLV. Supranumit VentureStar, RLV va înlocui în primele decenii ale secolului următor naveta spaţială. Vehiculul monoetaj va avea, oricum, un unic tip de ajutaj.

Un motor mai bun este un motor care să consume aceeaşi cantitate de combustibil pentru a dezvolta o tracţiune superioară sau care să furnizeze aceeaşi tracţiune consumând mai puţin combustibil. Este interesant acest aspect, dacă ne gândim că se doreşte scăderea proporţiei carburantului în masa vehiculului de generaţie următoare. Cum arată însă acest motor mai bun decât motoarele rachetă clasice?

Motorul inovator foloseşte un concept nou, care este denumit în terminologia de specialitate engleză aerospike. Conceptul constă în înlocuirea ajutajului convenţional cu un corp masiv, convergent, în jurul căruia gazele arse evacuate se destind (*vezi figura*). Influenţa variaţiei presiunii atmosferice asupra tracţiunii devine neglijabilă, întrucât destinderea nu are loc într-o incintă semiînchisă. Flacăra observabilă în partea inferioară a rachetei (vehiculului spaţial), ce reprezintă manifestarea vizibilă a gazelor evacuate, îşi ajustează dimensiunea în mod natural, în funcţie de altitudine.

Un motor de tip aerospike având acelaşi gabarit ca un motor al navetei spaţiale ar furniza un surplus de tracţiune de circa 12 tf. Pentru fiecare kilogram de combustibil consumat în cursul unei secunde de funcţionare, motorul inovator ar oferi, prin aceeaşi

Deep Space-1

NASA a iniţiat programul "New Millennium" ca un cadru de dezvoltare a unor tehnologii revoluţionare ce privesc construcţia şi propulsia sondelor spaţiale. Sub această egidă generoasă, proiectul sondei Deep Space-1 prevede lansarea în 1998 a unei sonde extraatmosferice dotată cu sistem propriu de propulsie.

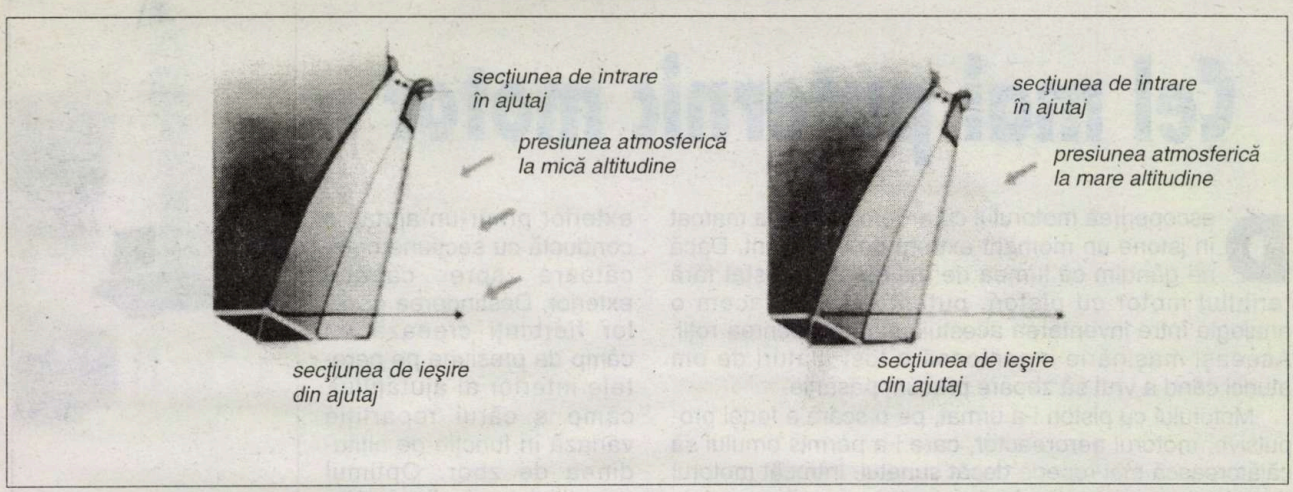
Misiunea Deep Space-1 constă în studierea unui asteroid şi a unei comete şi, cel mai important, testarea în condiţii reale a motorului ionic ce va echipa sonda.

Principial vorbind, motorul ionic furnizează forţă de propulsie prin ejectarea cu viteză mare printr-un ajutaj a unui flux de gaz format din ioni de xenon. Energia necesară ionizării atomilor de xenon, aflat la bord într-o cantitate de 45 kg, este furnizată de panourile solare cu o putere de 2 kW.

Avantajul faţă de motoarele-rachetă clasice constă în viteza superioară de expulzare a gazelor: 112 000 km/h faţă de 16 640 km/h în cazul clasic. În consecinţă, rezultă o tracţiune considerabilă. Sigur, dimensiunile şi masa redusă ale motorului montat pe sonda de 100 kg vor face ca în cazul concret experimentat valoarea forţei de propulsie să fie redusă corespunzător, la numai $1x10^{-4}$ kgf. În vid însă, cele câteva grame forţă vor propulsa vehiculul cu circa 35 000 km/h.

Să comparăm această viteză cu recordul atins de sonda spaţială Ulysses, şi anume 54 600 km/h. În acel caz, viteza a fost atinsă ca efect al inerţiei date de arderea treptelor rachetei lansatoare. Ulysses nu a atins 54 600 km/h "prin forţe proprii", sonda nedispunând de un sistem de propulsie propriu.

Motorul ionic nu va funcţiona decât după ieşirea din atmosferă. Ridicarea la altitudinea respectivă se va face cu ajutorul unei rachete purtătoare, de tip Delta-2. Obiectivul misiunii, cercetarea cometei West-Kohoutek-Ikemura şi a asteroidului Christa McAuliffe (botezat cu numele profesoarei-astronaut dispărute în tragedia navetei Challenger), păleşte în faţa confirmării sau neconfirmării viabilităţii propulsiei ionice. (*A.M.*)



Motorul aerospike: Influenţa variaţiei presiunii atmosferice asupra tracţiunii devine neglijabilă, întrucît destinderea nu are loc într-o incintă semiînchisă. Flacăra observabilă în partea inferioară a rachetei (vehiculului spaţial), ce reprezintă manifestarea vizibilă a gazelor evacuate, îşi ajustează dimensiunea în mod natural, în funcţie de altitudine.

comparaţie, un surplus de 2 kgf.

Aerospike nu este ferit nici el de critici, dintre care cea mai importantă se referă la temperatura foarte mare la care este supusă terminaţia convergentă. În interiorul flăcării, temperatura atinge 3 000°C. Or, cu greu putem găsi un material care să reziste în atare condiţii fără să se topească. Este necesar să se realizeze un circuit de răcire a terminaţiei.

Motorul este testat în zbor

În cazul prototipului experimentat de NASA în zbor pe extradosul unui avion SR-71, terminaţia este fabricată din oţel masiv în care au fost perforate canale prin care apa de răcire este pompată în permanenţă. Date fiind dimensiunile avionului care serveşte drept platformă de testare, prototipul este realizat la scara 1:10. SR-71, folosit în perioada războiului rece ca avion spion, este de altfel cel mai potrivit suport pentru încercarea noului motor.

Capacitatea de a zbura cu de peste trei ori viteza sunetului (Mach >3,2) îl apropie de condiţiile reale de viteză în care va evolua vehiculul spaţial monoetaj.

De fapt, în plus faţă de motorul aerospike propriu-zis, avionul poartă un rezervor cu hidrogen lichid şi un compartiment electronic ce supraveghează motorul.

Încercările la care a fost supus la sol prototipul au scos în evidenţă o oarecare ineficienţă a sistemului de răcire a rampei terminale în regim de tracţiune maximă. Este motivul pentru care programul experimental a fost la un moment dat încetinit.

În zbor, încercarea cea mai dificilă constă în alternarea unor scurte perioade de regim maximal cu opriri bruşte ale motorului. Echipa de ingineri rămasă la sol beneficiază în permanenţă de imagini ale flăcării jetului de gaze graţie unor camere de luat vederi telecomandate.

Înapoi la comparaţii

Rampa terminală rigidă a motorului aerospike nu permite modificarea orientării jetului de gaze arse, aşa cum se întâmplă la ajutajele convenţionale. Este cunoscut că ajutajele boosterelor şi ale navetelor sau rachetelor lansatoare îşi pot modifica în mod comandat axa de simetrie în raport cu axa motorului. Se realizează în acest fel modificarea direcţiei de zbor a rachetei.

Dacă privim însă rampa terminală ca pe o prismă cu două feţe convergente şi două paralele, baza fiind fixată pe corpul motorului, este logic ca prin comandarea de debite diferite de gaze pe suprafeţele adiacente să se obţină forţe locale diferite. Dezechilibrul de forţe este exploatat pentru manevrarea vehiculului spaţial.

Demonstrarea fiabilităţii conceptului aerospike va fi urmată de integrarea motorului în corpul vehiculului RLV. VentureStar ar avea nevoie de şapte motoare de acest tip şi dimensiuni comparabile cu cele ale motoarelor navetei. Monoetajul va decola vertical şi va ateriza în zbor planat. Având o configuraţie de corp portant, fără aripă, vehiculul va trebui să aibă un centru de greutate atent calculat. Cele 7 motoare amplasate în partea posterioară a corpului portant ameninţă însă, prin greutatea lor substanţială, stabilitatea aparatului. Este important deci să avem nişte motoare uşoare. Rocketdyne prevede că acest lucru ar putea fi realizat prin folosirea unor materiale compozite speciale.

În locul instalării în interiorul rampei terminale a unui sofisticat sistem de răcire cu lichid, se pare că motoarele de serie vor fi răcite cu aditivi speciali introduşi în combustibil.

Ţinând cont de aceste lucruri, fiecare motor de serie va cântări circa 2 300 kg, adică două treimi din greutatea unui motor al navetei.

Monoetajul RLV va avea, conform estimărilor, o greutate la decolare de aproximativ 900 t, de două ori mai mică decât în cazul navetei. Şi comparaţiile pot continua...

Istoric vorbind, conceptul aerospike a fost introdus o dată cu primele schiţe ale navetelor actuale. Putem spune deci că are peste 20 de ani. Motivul pentru care a fost abandonat la vremea respectivă s-a datorat incapacităţii tehnologilor de a propune materialele şi o schemă constructivă eficientă a ansamblului propulsiv. În timpul scurs, cercetătorii au rafinat însă conceptul. Adaptând spusele unui fost astronaut implicat în program am putea scrie:

"Am văzut o machetă la Rocketdyne în '72 şi se auzea că va fi motorul viitorului. Ei bine, aştept de mult timp acest lucru...".

ANDREI MERTICARU

LED-URI PENTRU SĂNĂTATEA MEDIULUI

Detectarea concentraţiei unor gaze ca dioxidul de carbon, metanul sau dioxidul de sulf, prezente ca impurităţi nedorite, reprezintă o problemă foarte importantă pentru un mare număr de aplicaţii industriale şi nu numai.

Tehnologia pentru determinarea concentraţiei şi controlul acestora există. De exemplu, dacă un detector de radiaţii infraroşii găseşte o linie de absorbţie cu lungimea de undă de 4,2 µm, aceasta reprezintă un semn sigur al prezenţei CO_2.

Totuşi, senzorii utilizaţi până în prezent au unele neajunsuri considerabile, unul dintre acestea constituindu-l limita de detecţie de 4,5 µm, în timp ce radiaţiile gazelor menţionate mai sus au lungimi de undă cuprinse în intervalul 3-10 µm.

O altă problemă o ridică filamentul din tungsten din componenţa sursei de lumină, prea voluminos, cu o perioadă de funcţionare limitată şi care trebuie menţinut într-o cameră specială dacă există pericolul degajării de metan.

Funcţionarea LED-urilor se bazează pe un principiu foarte simplu: în momentul ocupării golurilor (particule fictive având sarcină electrică pozitivă) din structura semiconductorului de către electronii liberi se produce o eliberare de energie sub formă de lumină (fotoni). Lungimea de undă a acestora depinde de diferenţa dintre nivelurile de energie a electronilor liberi şi a golurilor. Dar datorită efectului de recombinare a perechilor electron-gol, temperatura semiconductorului creşte foarte mult. Pentru a-l menţine în stare de funcţionare un timp mai îndelungat, LED-ul ar trebui menţinut la temperatura azotului lichid, ceea ce ar duce la nişte preţuri prohibitive.

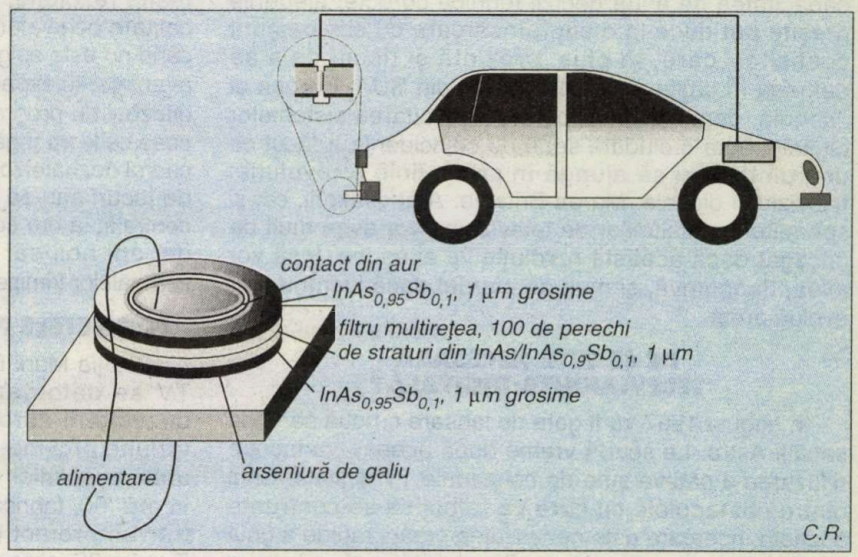
Recent, o echipă de specialişti britanici a anunţat înlăturarea acestui obstacol prin utilizarea unor cristale semiconductoare multistrat realizate din "sandvişuri" multireţea de InAs/(InAsSb), material care permite funcţionarea LED-ului la temperatura camerei. Descoperirea vine într-un moment în care, datorită conversiei din domeniul militar în cel civil, atenţia specialiştilor s-a deplasat de la senzorii de control al armamentului spre controlul mediului şi alte aplicaţii civile. Astfel, a devenit posibilă acum proiectarea şi fabricarea unor materiale semiconductoare cu proprietăţi optice şl electronice îmbunătăţite. Modificând grosimea straturilor componente se schimbă lăţimea benzii de conducţie şi implicit lungimea de undă.

Importanţa acestor cercetări pentru controlul mediului înconjurător este foarte mare, putându-se realiza senzori de monitorizare a poluării, detectând gaze ca CO_2, CO, CH_3, NO_x, SO_x aflate în concentraţii foarte mici.

În horticultură controlul concentraţiei de CO_2 poate contribui la creşterea productivităţii şi a calităţii recoltelor. În industria minieră şi petrochimică, sisteme de detecţie bazate pe aceste tehnologii pot descoperi din timp acumulările periculoase de metan, de exemplu. Neplăcerile provocate de CO_2 în interiorul clădirilor pot fi înlăturate prin menţinerea unui nivel optim al acestui gaz.

Cea mai spectaculoasă aplicaţie este cea din industria automobilelor. Plasând un detector în ţeava de eşapament, un calculator aflat la bordul maşinii poate controla concentraţia de CO_2/CO nearse, ceea ce conduce la o scădere a poluării mediului înconjurător. Alte aplicaţii ale acestor dispozitive vor fi puse la punct în următorii 2-3 ani.

RADU DOBRECI



ÎN CĂUTAREA UNDELOR GRAVITAŢIONALE

Un grup de astronomi britanici şi germani au proiectat un dispozitiv de detectare a undelor gravitaţionale. Sensibilitatea aparatului (denumit GEO 600) îi permite acestuia detectarea unei variaţii de 20 cm a distanţei dintre Pământ şi centrul Căii Lactee.

Undele gravitaţionale au rămas nedetectate până în prezent, deşi au fost "prezise" de Albert Einstein. Prevăzut a fi pus în funcţiune până în 1999, detectorul va avea două braţe dispuse perpendicular unul pe celălalt; cu ajutorul a două oglinzi, care vor reflecta o rază laser, va fi înregistrată în permanenţă lungimea braţului. Interacţiunea cu o undă gravitaţională va determina o modificare relativă a lungimii unui braţ faţă de celălalt cu o valoare nu mai mare decât diametrul unui atom.

Proiectat să determine şi sursa de provenienţă a undelor, proiectul a fost realizat în colaborare de către universităţile din Hanovra, Glasgow şi Cardiff. *(R.D.)*

TELEVIZIUNEA DIGITALĂ

Au trecut zece ani până ce CD-ul digital a îngropat LP-ul analogic din vinil. În ciuda preţului său ridicat, discul digital a depăşit toate barierele, datorită uşurinţei de manipulare şi calităţii redării. O revoluţie similară este pe cale să se producă şi în televiziune. Ea ne promite sute de canale, o calitate deosebită a imaginii, precum şi servicii interactive. Televiziunea digitală va reuşi să înlocuiască sistemul clasic? Rămâne de văzut.

Fabricanţii vor trebui să convingă publicul de avantajele televiziunii digitale, pentru a justifica inevitabila mărire de preţ. Succesul lor va depinde de capacitatea de a lua decizii tehnice corecte: alegerile greşite pot duce la o supraîncărcare cu echipament costisitor, care, în plus, prezintă şi riscul de a se demoda în câţiva ani. Companiile din SUA, Europa şi Japonia depun eforturi pentru dezvoltarea sistemelor digitale, însă o ciudată serie de coincidenţe a făcut ca una dintre ţări să ajungă în prima linie a revoluţiei televiziunii digitale: Marea Britanie. Atât difuzorii, cât şi spectatorii emisiunilor de televiziune vor avea mult de câştigat dacă această revoluţie va avea loc, însă vor avea, deopotrivă, şi mult de pierdut dacă lucrurile vor evolua prost.

DE CE ESTE NECESARĂ TELEVIZIUNEA DIGITALĂ?

În august 1997 va fi gata de lansare o nouă serie de sateliţi Astra. La scurtă vreme după aceea, va începe difuzarea a câteva sute de noi canale TV digitale. Unul dintre obstacolele cu care va trebui să se confrunte această încercare este necesitatea creării rapide a unui public pentru acest sistem. Să nu uităm că, pentru a putea viziona aceste canale, telespectatorii vor avea nevoie de un tip nou de decodoare şi de un nou sistem de recepţie a semnalului. Probabil că cel puţin în prima etapă companiile de distribuire a programelor prin cablu vor avea un rol deosebit. Ele pot să recepţioneze programe digitale, să convertească o parte din acestea sub formă analogică şi să le trimită spre abonaţi. În acest fel, telespectatorii nu vor mai avea nevoie de un echipament nou pentru a viziona programele. În cele din urmă, companiile de cabluri ar putea oferi abonaţilor lor interfeţe digital-analogice şi astfel ar distribui semnalul într-o formă binară.

În fine, mai este şi BBC. În luna mai, imediat după ce guvernul a acordat corporaţiei un nou contract pe 10 ani, directorul general, John Bert, a anunţat planul său, care include începerea emisiunilor TV digitale la sfârşitul anului 1997. El a promis că, în următorii zece ani, BBC va transmite programe digitale prin indiferent ce mijloace - satelit, transmiţătoare terestre sau cablu.

Fiecare staţie analogică necesită o bandă de 8 MHz. Emiţătoarele ce folosesc aceeaşi frecvenţă trebuie să fie separate de sute de kilometri, deoarece chiar şi cele mai slabe interferenţe creează "dungi" pe ecran. Ca atare, frecvenţele alocate emisiei terestre analogice pot "suporta" numai câteva canale TV, într-o ţară de dimensiuni medii. Un satelit retransmite mai multe canale, dar, de fapt, semnalul lui este recepţionat pe o mare arie geografică şi, practic, dispunem de un număr redus de canale într-o anumită limbă naţională.

Revoluţia digitală multiplică de zece ori numărul de canale TV care pot emite pe aceeaşi bandă de frecvenţă. Această îmbunătăţire se datorează, în parte, noilor metode de comprimare a datelor (ceea ce înseamnă că, pentru o imagine, este necesară transmiterea unei cantităţi mai mici de informaţie), precum şi noilor tehnici de procesare rapidă. Numărul de canale digitale pe o singură bandă de frecvenţă va depinde de sistemul ales. Semnalul digital poate fi utilizat fie pentru a transmite un număr redus de programe cu imagini de înaltă rezoluţie, fie mai multe programe diferite cu o calitate echivalentă sistemelor actuale. Chiar şi atunci când nu este asigurată calitatea imaginii, sunt oferite alte avantaje; telespectatorii vor putea trimite comenzi către difuzorii de programe, prin linii telefonice sau prin cablu, ceea ce le va îngădui să ia parte la întreceri, să voteze în cadrul dezbaterilor televizate, să parieze în diverse forme de jocuri sau să primească filmele dintr-o "bibliotecă" centrală, la ore convenabile. Astra afirmă că în următorii doi ani noii săi sateliţi vor fi capabili să răspundă semnalelor trimise prin antenele telespectatorilor.

PROIECTELE PREZENTULUI ŞI ALE VIITORULUI

Poziţia Marii Britanii în linia întâi a revoluţiei digitale TV se datorează în mare parte ritmului rapid al dezvoltării europene. Avântul acestui gen de televiziune provine, la rândul său, din lecţia învăţată în urma eşecurilor unui proiect de televiziune analogică. În anii '80, fabricanţii şi difuzorii de emisiuni s-au reunit într-un proiect de cercetare paneuropeană, numit Eureka 95, care urmărea să elaboreze o tehnologie TV de înaltă rezoluţie. HD-MAC (acesta este numele său) era un sistem hibrid în care imaginile transmise în formă analogică erau însoţite de semnale digitale "ajutătoare". Televizoarele special proiectate foloseau aceste semnale pentru a crea imagini mai mari şi mai clare decât cele pe care le vedem astăzi. MAC a fost creat, în principal, pentru a proteja industria electronică europeană de concurenţa japoneză din domeniu. Comisia europeană a încercat să forţeze companiile europene să folosească MAC, însă acestea s-au opus. Producătorii, cum sunt Philips (Olanda), Thomson (Franţa) şi Nokia (Finlanda), au adoptat un alt plan, dezvoltând în secret sisteme digitale de televiziune, pe care să le poată folosi în cazul în care MAC va da greş. În final, HD-MAC n-a ajuns la nici un rezultat.

În septembrie 1993, nedescurajaţi de "decesul" lui HD-MAC, fabricanţii şi difuzorii europeni au pus bazele grupului Digital Video Broadcasting (emisiuni video digitale). Obiectivul lor era acela de a pune bazele standardului unui sistem care să se axeze pe necesităţi comerciale şi nu pe capricii politice. Cu o viteză remarcabilă, grupul DVB a propus deja trei standarde: pentru cablu, pentru satelit şi pentru transmisiile terestre. Toate se bazează pe MPEG-2, un standard internaţional de comprimare digitală. Principala deosebire între cele trei standarde DVB constă în felul în care semnalul este comprimat pentru transmisie.

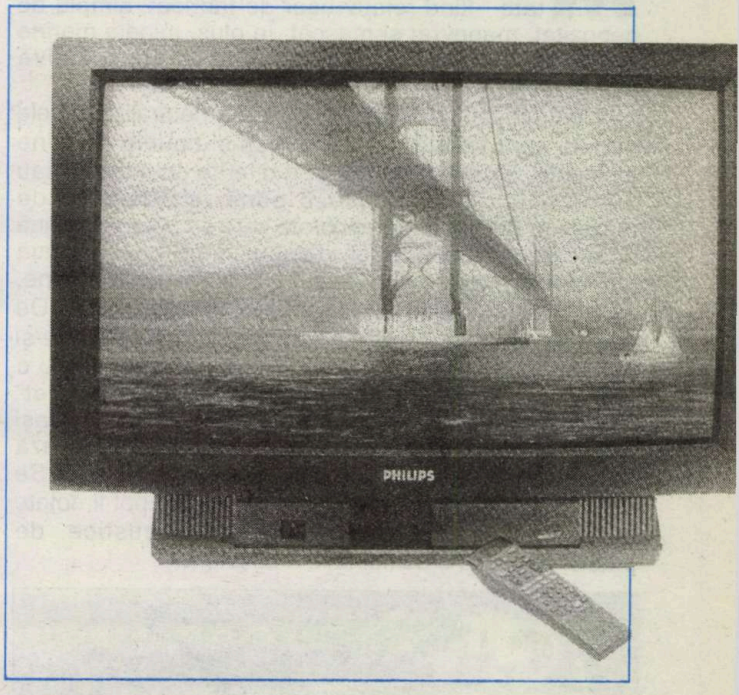
Sistemele prin satelit sau prin cablu apelează la tehnicile folosite pentru a expedia poşta electronică prin liniile telefonice obişnuite. Cele mai noi modemuri trimit informaţia prin varierea amplitudinii unui semnal analogic între limite diferite, fiecare dintre acestea reprezentând un "unu" sau un "zero". În plus, ele "copiază" (dublează) semnalul analogic şi-l trimit pe linie defazat faţă de semnalul original. Acest duplicat poartă şi el informaţii/date sub formă digitală. Rezultatul este un flux extrem de rapid de impulsuri digitale. Însă sistemul funcţionează numai dacă semnalele (undele) nu sunt perturbate de interferenţe sau distorsiuni. Această condiţie este îndeplinită de cablurile TV, care se comportă asemenea unor "conducte" electronice - ce protejează semnalele de distorsiuni - şi de sistemele prin satelit - care ajung la antenele receptoarelor direct din spaţiu, sub forma unui fascicul îngust. Semnalele TV terestre sunt, în schimb, afectate de interferenţe. În drumul lor către antenele telespectatorilor ele se reflectă în clădiri, dealuri etc., astfel că la receptor ajung variante ale aceluiaşi semnal, la momente de timp diferite. Din această cauză, la un televizor clasic, pe ecran apar "purici" sau imagini dublate. Pe un ecran digital, "ecourile" de acest gen "zăpăcesc" atât de mult decodorul, încât acesta nu mai poate procesa imaginea.

Soluţia constă în utilizarea unui sistem de corecţie numit COFDM (**C**oded **O**rthogonal **F**requency **D**ivision **M**ultiplex - multiplexor codat pentru divizarea ortogonală a frecvenţei) care a fost elaborat pentru sistemele radio digitale. În loc să trimită un singur canal, căruia i se alocă o anumită bandă de frecvenţă, difuzorii pot trimit un pachet de mai multe mii de canale înguste, aflate unul lângă altul în spectrul electromagnetic, asemenea dinţilor unui pieptene. Orice reflexie nedorită, suferită de semnalul originar, este corectată automat, la recepţie. BBC susţine că pentru o transmisie terestră de bună calitate ar fi necesare 8 000 de asemenea canale (sistemul 8k), în timp ce producătorii de aparatură electronică arată că sunt suficiente 2 000 (sistemul 2k).

PROBLEMA CALITĂŢII

Grupul DVB a decis acum să lase problema alegerii sistemului la latitudinea fiecărei ţări. Unele, printre care şi Spania, vor renunţa la serviciile digitale, până când cipurile necesare vor deveni acceptabile din punctul de vedere al costului. În acelaşi timp, pentru a evita orice întârziere, Marea Britanie a optat pentru sistemul 2k. Această decizie este riscantă, întrucât receptoarele 2k nu vor putea recepţiona niciodată transmisiile 8k. Astfel că, o dată ce BBC-ul va inaugura emisiile sistemelor 2k, zarurile vor fi definitiv aruncate. Dacă sistemul dă greş - şi se dovedeşte a fi necesară tehnologia 8k - toate receptoarele vor deveni inutile. Rolul de deschizător de drumuri s-ar putea dovedi primejdios pentru Marea Britanie.

După ce euforia iniţială va trece, telespectatorii vor putea beneficia de televizunea digitală numai dacă se vor hotărî să cumpere echipamentul necesar recepţionării şi decodării noului tip de semnale. Fără consumatori, întregul eşafodaj, clădit cu atâta trudă, se va prăbuşi. Telespectatorii care vor dori să recepţioneze transmisiile digitale vor avea nevoie fie de un aparat TV de tip nou, fie de o interfaţă, care să convertească codul digital în semnale analogice, ce vor "intra" apoi în televizorul convenţional. Din păcate, nu toţi telespectatorii vor putea vedea imaginile în întregime. Să amintim că pe piaţă încep să se impună tuburile de format 16:9 - aşa-numitele tuburi cu ecran lat-, în timp ce standardul clasic este 4:3). Difuzorii trebuie să găsească o soluţie pentru a transmite programele digitale astfel încât să poată fi vizionate în bune condiţii atât pe monitoarele cu ecran lat, cât şi pe cele convenţionale, cu ajutorul unei interfeţe specifice. BBC



a ajuns la un compromis, care probabil va deveni un standard internaţional. Ideea constă în a transmite imaginile în format 14:9. Cu ajutorul acestui sistem, telespectatorii cu aparate de format 4:3 vor pierde o parte din imaginile laterale şi vor vedea dungi negre înguste în părţile superioară şi inferioară. Aparatele cu ecrane late vor expanda semnalul şi apoi vor ajusta partea superioară şi cea inferioară a imaginii pentru a se potrivi cu ecranul 16:9.

Din păcate, nu este suficient, pentru a recepţiona un semnal digital, să ne procurăm interfeţe specializate. Deşi antenele TV terestre pot recepţiona, în cele mai multe cazuri, transmisiile digitale, telespectatorii care urmăresc emisiunile transmise prin satelit vor avea nevoie fie de un nou tip de antenă, fie de modificări costisitoare ale vechii antene. Cu toate că de la lansarea televiziunii digitale s-a scurs mai bine de un an, BSkyB încă mai vinde antene care nu vor putea recepţiona semnalele digitale. Iar compania nu a anunţat până în prezent cum intenţionează să introducă receptoare de satelit digitale în locuinţele telespectatorilor.

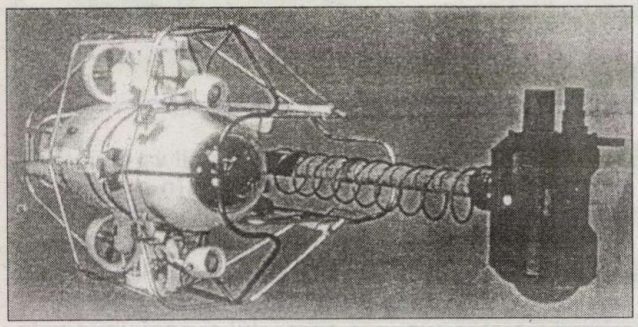
Preţul prognozat de grupul DVB pentru un decodor este de 485 de lire. Acest preţ este mult prea ridicat pentru consumatori, care s-au obişnuit ca preţul unui sistem prin satelit complet să nu depăşească 100 de lire. În trecut, Murdoch a subvenţionat antenele satelit, în schimbul angajamentului telespectatorilor de a plăti abonamentul, pe termen lung, pentru canalele sale. Dacă BSKyB doreşte să treacă obstacolul preţului, va trebui să găsească soluţii similare.

DANA GHINEA

Minisubmarine vânătoare de mine

Minele marine constituie în prezent arma submarină cu cel mai bun raport cost/eficacitate fiind relativ uşor de fabricat, simplu de depozitat, manevrat şi mascat. În plus, minele marine moderne "inteligente" pot rămâne în stare activă perioade îndelungate.

Contramăsurile necesare pentru a neutraliza minele marine sunt tot atât de variate ca şi tipurile de mine existente. Există mine de fund diferite ca mărime sau formă şi care se folosesc până la adâncimi de maximum 200 m, mine ancorate care se pot folosi până la adâncimi de 800 m şi, desigur, între aceste două categorii principale şi alte multe subcategorii de mine, care fac viaţă grea sistemelor de dragaj naval. De exemplu, minele în derivă sau minele mobile (care-şi pot schimba poziţia din timp în timp, dispunând de o capacitate integrală de navigaţie), minele "buchet" (constând dintr-un număr de mine legate la acelaşi dispozitiv de ancorare) sau minele false. Toate creează dificultăţi dragoarelor şi vânătoarelor de mine. Se adaugă la aceasta faptul că minele marine pot fi dotate cu sesizoare magnetice, electrice, acustice, de presiune sau cu o combinaţie a acestora.



Minisubmarinul Sea Eagle.

Războiul din Golful Persic a arătat cât de uşor este să execuţi baraje de mine şi cât de dificil este apoi să le draghezi. Acest fapt a devenit un exemplu clasic de situaţie în care arme, relativ nesofisticate, pot crea ameninţări serioase la adresa celor mai bine dotate flote de război din lume.

Se consideră că după acest război s-au tras unele concluzii pertinente, dar multe ţări nu-şi vor putea permite să dezvolte mijloace de dragaj adecvate până când pericolele concrete nu vor fi percepute direct. Totuşi, în orice situaţie, orice flotă trebuie să-şi asigure unele mijloace de dragaj.

Sigur, la minele ancorate nu este obligatorie o identificare individuală a lor şi dacă dragorul are un corp amagnetic, pericolele vor fi mai reduse. Ca o alternativă mai pot fi utilizate la dragaj elicoptere sau nave mici, fără echipaj, comandate de la distanţă pentru a executa mai ales dragaj magnetic şi acustic în faţa dragoarelor.

Împotriva minelor de fund cel mai frecvent se folosesc minisubmarine telecomandate. Din descrierea constructivă şi funcţională a unora din aceste minisubmarine apare clar dificultatea neutralizării minelor, precum şi caracteristicile tehnice mai deosebite ale aparatelor telecomandate.

Minisubmarinul suedez Sea Eagle

Minisubmarinul Sea Eagle operează cu dragoarele suedeze din clasa Landsort. Este lansat şi dirijat în fasciculul hidrolocatorului pentru vânătoare de mine al dragorului-mamă şi este dirijat către mină.

Minisubmarinul are două camere TV care-l ajută pe operatorul de pe dragor la dirijare în timpul apropierii finale de obiect. Energia, datele şi comenzile sunt transmise printr-un cablu cu flotabilitate neutră, lung de 350 m.

Când minisubmarinul a ajuns la o distanţă între 5 şi 10 m de obiect, operatorul comandă extinderea unui braţ telescopic, prevăzut în vârf cu o cameră TV în miniatură (diametrul 2,5 cm) cu care inspectează obiectul din mai multe poziţii şi care permite dispunerea încărcăturii într-o poziţie optimă ce face ca încărcătura, mai mică, să provoace explozia minei prin simpatie.

O dată minisubmarinul urcat la bord, este transmis un semnal acustic pentru a detona încărcătura de distrugere. Distanţa de transmitere este între 350 şi 1 000 m.

Sea Eagle are şase elice propulsoare cu ajutorul cărora îşi poate menţine orice poziţie comandată de operator, utilizându-se circuitul de control prin care vin date de la giroscoape, pendule şi aparate de măsurat adâncimea şi pleacă semnale de comandă.

Sea Eagle măsoară 1,45 m, cântăreşte 90 kg în aer, are o viteză maximă de 2,5 noduri şi poate opera până la adâncimi de 350 m.

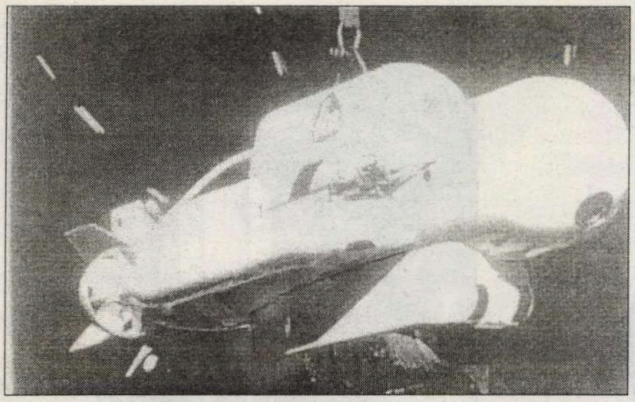
Minisubmarinul Pinguin B3

A fost realizat de firma MBB şi marina militară germană. Structura principală a minisubmarinului constă din corpul rezistent la presiune, în lungime de 3,5 m, în care se găsesc toate subsistemele. Cu o secţiune eliptică în partea din faţă, o secţiune cilindrică în partea mediană şi o secţiune parabolică în spate, corpul are o formă optimă pentru o minimă rezistenţă la înaintare în apă. Este construit dintr-un aliaj de aluminiu pentru a fi rezistent la coroziune şi a avea o semnătură magnetică minimă.

Rezistenţa corpului asigură atingerea adâncimilor maxime necesare pentru vânarea minelor. Corpul se poate desface în trei părţi: cea din faţă, cea mediană şi cea din spate pentru a asigura un acces optim la toate subsistemele din interior.

Sesizoarele şi bateriile de bord sunt dispuse în secţiunea din faţă. În secţiunea mediană se află electronica de control, tancurile de balast, cârligul pentru încărcătura de distrugere anterioară şi propulsia verticală (pentru a se obţine o flotabilitate neutră şi pentru a controla mişcările pe verticală ale minisubmarinului). Secţiunea posterioară conţine electronica de control al subsistemului de propulsie, servocârmele, tancul de balast pupa şi cârligul pentru a doua încărcătură de distrugere.

Pentru a îndeplini cerinţele tipice pentru vânătoarea de mine, o înaltă manevrabilitate şi o suficientă rezervă de putere/viteză, minisubmarinul este echipat cu două propulsoare puternice (motoare de curent



Minisubmarinul PAP-104.

continuu), fixate pe piloni ataşaţi în partea posterioară. Motoarele se pot roti în ambele sensuri şi sunt cuplate direct la elice cu pas fix. Prin variaţia turaţiei la fiecare din cele două motoare, vehiculul girează. Două cârme orizontale permit o scufundare dinamică. Viteza maximă este de 6 noduri. Cu ajutorul motorului vertical cu elice din secţiunea mediană, vehiculul se poate menţine în imersiune într-o poziţie staţionară.

Energia necesară pentru propulsoare, electronică şi alte subsisteme este asigurată de bateria de la bordul minisubmarinului, care are o capacitate suficientă pentru câteva misiuni. S-a ales această soluţie în loc de alimentarea de la o sursă exterioară prin cablu pentru că:

❑ misiunile de vânătoare de mine sunt relativ scurte ca durată;

❑ o alimentare de la o sursă exterioară s-ar putea să nu îndeplinească cerinţele referitoare la valoarea câmpului electromagnetic propriu şi sunt necesare cabluri groase care pot influenţa negativ performanţele hidrodinamice ale vehiculului.

Cu ajutorul microprocesoarelor şi a sesizoarelor (giroscoape de drum şi poziţie, aparat de măsurat adâncimea, loch), ce furnizează şi analizează date privind comportarea vehiculului, au loc în mod continuu comparaţii între datele introduse de operator şi valorile reale. Deviaţiile sunt înlăturate prin pornirea sistemelor de propulsie orizontală şi verticală şi prin manevrarea cârmelor.

Această soluţie are unele avantaje printre care menţionăm:

❑ un control simplu şi sigur al vehiculului; operatorul introduce numai date despre drum, viteză şi adâncime;

❑ o activare automată şi precisă a propulsiei şi guvernării, lucru foarte important în imediata vecinătate a minei.

Cu tancurile de balast, dispuse deasupra încărcăturilor de distrugere (de câte 120 kg fiecare) din zonele secţiunii medii şi posterioare, poziţia minisubmarinului sub apă poate fi menţinută şi după eliberarea acestor încărcături.

Pentru a putea identifica şi distruge minele în orice condiţii de vizibilitate, minisubmarinul este echipat cu o cameră TV de înaltă rezoluţie. Camera asigură un unghi de vedere optim şi poate scana zona de lucru din faţă, de dedesubt şi din spate.

Pentru a putea opera în ape tulburi, Pinguin dispune şi de un hidrolocator pentru distanţe scurte, de înaltă rezoluţie, pentru identificarea obiectelor de pe fundul mării.

Faptul că transportă două încărcături pentru distrugerea minelor permite vehiculului să angajeze două mine în cadrul unei singure misiuni, prelungind profilul misiunii.

În locul încărcăturii posterioare, Pinguin poate fi echipat cu alte echipamente ca, de exemplu, foarfece de tăiere, utilizat în cazul minelor ancorate.

Minisubmarinul este comandat de la distanţă printr-un cablu care-l leagă de staţia de control, aflată, de obicei, pe nava dragor. Din staţia de control operatorul trimite comenzi şi recepţionează date de la sesizoare privind starea minisubmarinului şi ceea ce "vede" acesta. Datele sunt afişate pe monitoare. Cablul este din fibră optică, întărit cu Kevlar, pentru a nu fi sensibil la interferenţele electromagnetice, a rămâne subţire şi uşor, având, în acelaşi timp, o suficientă rezistenţă la întindere pentru a permite ca minisubmarinul să poată fi tras, cu ajutorul lui, la nava-mamă, dacă circumstanţele o cer.

Pe monitoarele din staţia de control sunt afişate imaginile furnizate de camera TV şi hidrolocatorul minisubmarinului, precum şi alte date de stare necesare interfeţei om-maşină. Desfăşurarea misiunii poate fi urmărită pe situaţia afişată pe care se regăsesc poziţiile navei-mamă, a minisubmarinului şi a obiectului/ţintei.

Când hidrolocatorul dragorului-mamă identifică un obiect suspect, minisubmarinul este lansat la apă cu ajutorul unei macarale de bord şi este dirijat, la suprafaţa apei, până la zona obiectului suspect, după care, de la staţia de control, se comandă imersiunea şi vehiculul este dirijat spre obiect. Dirijarea se efectuează pe fasciculul hidrolocatorului navei-mamă, astfel că pe monitor este afişată tot timpul poziţia minisubmarinului faţă de obiectul suspect şi nava-mamă.

În apropierea obiectului este cuplat hidrolocatorul sau camera TV a minisubmarinului şi se execută apropierea finală în regim relativ independent. Pinguin poate amplasa încărcătura de distrugere în vecinătatea imediată a minei de fund. Dacă în zonă sunt mai multe obiecte suspecte, vehiculul se apropie de fiecare pentru a-l identifica. Dacă se identifică o a doua mină, se poate amplasa cea de-a doua încărcătură de distrugere lângă aceasta. După ce minisubmarinul este retras la bord, se comandă explozia încărcăturilor.

Calităţile sistemului Pinguin permit ca acesta să poată fi folosit de pe o diversitate de platforme, unele mai puţin sofisticate decât dragoarele obişnuite.

Minisubmarinul francez PAP-104

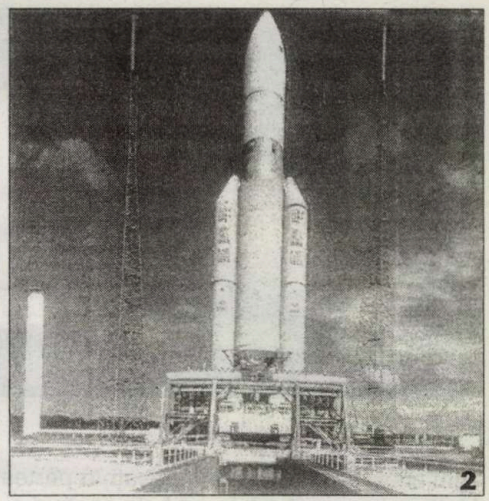
A intrat în serviciu în anul 1972, în prezent aflându-se în funcţiune peste 325 de astfel de minisubmarine instalate pe 75 dragoare sau vânătoare de mine din 11 marine de război şi care au efectuat peste 15 000 de misiuni.

Minisubmarinul PAP-104 este dirijat de la nava-mamă prin cablu. Datele şi comenzile se transmit prin fibră optică. Este autopropulsat, utilizând energia unei baterii de acumulatoare proprii. Dispune de o sursă de lumină comandată pentru cercetarea fundului, camere TV pentru luminozitate redusă şi color, hidrolocator pentru identificarea obiectelor, manipulator, foarfece exploziv pentru mine ancorate şi încărcătură explozivă (100 kg) pentru distrugerea minelor de fund. Se poate scufunda până la o adâncime de 150 m şi poate opera la 2 m deasupra fundului mării, utilizând o parâmă de ghidare.

Comandor dr. ing. NECULAI FUDULU

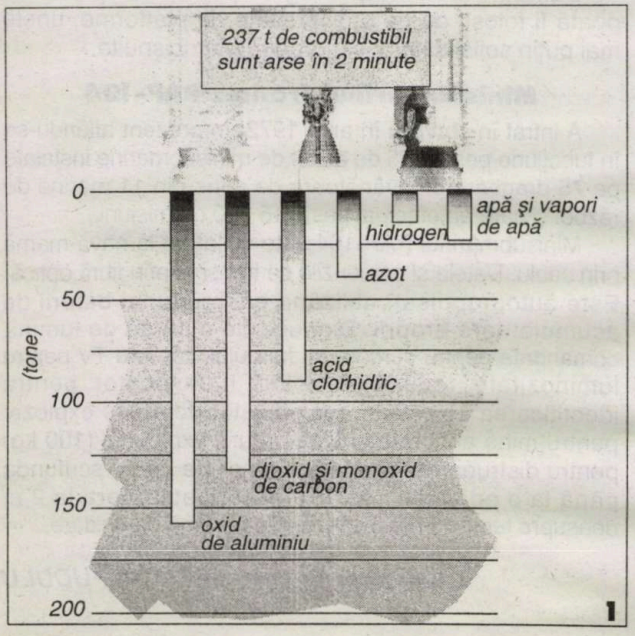
Poluarea şi efectul de seră (II)

Un semnal de alarmă pentru planeta (încă) albastră


2

Cu mai bine de 30 de ani în urmă, înainte ca Agenţia Spaţială Europeană (ESA) să îşi stabilească centrul de lansări spaţiale a rachetelor Ariane în Guyana franceză, în 1964, Kourou era un sătuc liniştit pe coasta Atlanticului, numărând aproape o sută de suflete. Localnicii îşi câşigau existenţa îndeletnicindu-se cu vânatul în pădurile tropicale din împrejurimi sau pescuind în apele calde ale oceanului. Astăzi, la Kourou locuiesc aproximativ 20 000 de persoane, adică o cincime din populaţia ţării, mulţi dintre ei fiind rezidenţi europeni, iar peste 1 300 lucrând în cadrul centrului de lansări spaţiale. Acest centru se întinde, în prezent, pe aproximativ 96 000 ha (acoperite cu păduri cu trei decenii în urmă), unde au fost construite clădiri imense în care rachetele sunt asamblate, alimentate şi pregătite pentru zbor. O dată la fiecare săptămână, liniştea pădurii este tulburată de zgomotul lansării unei rachete, zgomot mult amplificat în ultimele luni datorită testelor finale pentru noul model Ariane-5.

Pentru a putea transporta în spaţiu o încărcătură cel puţin de două ori mai mare decât predecesoarea sa, Ariane-4, noul model de rachetă a fost înzestrat cu cele mai puternice motoare construite vreodată în Europa. Numai că, datorită volumului imens de combustibil necesar pentru lansarea unei rachete Ariane-5, pentru prima oară în istoria sa ESA trebuie să ia în considerare impactul asupra mediului înconjurător. Cele două rezervoare ale rachetei conţin fiecare câte 237 t de combustibil care ard în 2 minute. În timpul procesului se consumă aproximativ 156 t de oxid de aluminiu, 128 t de monoxid şi dioxid de carbon, 96 t de acid clorhidric, 36 t de azot, 14 t de hidrogen şi 24 t de vapori de apă, toate aceste substanţe arse (consumate) căzând şi depunându-se peste pădurile şi oceanul din jurul centrului de lansare (vezi *fig. 1*). Principalul motiv de îngrijorare ar fi cauzat, potrivit specialiştilor, de volumul mare de acid clorhidric format atunci când tone de apă sunt pulverizate în "norul" de gaze emanate de rachetă pentru a absorbi vibraţiile datorate arderii combustibilului. Acesta stă la baza formării ploilor acide.



1

Deşi impactul asupra mediului înconjurător nu este de neglijat, alarmant este şi impactul pe care aceste lansări (pe lângă mulţi alţi factori) îl are asupra stratului de ozon. În 1991, Robert Harwood, de la Departamentul de Meteorologie al Universităţii din Edinburgh, a realizat un studiu pentru Organizaţia Mondială de Meteorologie în care descria modul cum rachetele spaţiale deteriorează stratul de ozon. Studiul, bazat pe nouă lansări ale navetelor spaţiale americane şi pe şase lansări ale rachetei americane Titan, pe o perioadă de 12 luni, a relevat că aceste lansări reduc anual cantitatea de ozon din atmosferă cu aproximativ 0,1%. Cele opt lansări anuale prevăzute pentru Ariane-5 vor urmări acest procent. Semnalul de alarmă tras de Harwood a fost însă cel referitor la efectul pe termen lung pe care anumiţi compuşi ai acidului clorhidric îl au asupra stratului de ozon. Când aceşti compuşi sunt eliberaţi în atmosferă, ei se împart în "tipul activ", care acţionează instantaneu asupra ozonului, distrugându-l, şi "tipul conservă", care rămâne inactiv o lungă perioadă de timp, după care se poate transforma în compuşi "tip activ". Deşi proporţia celor două categorii de compuşi nu este încă bine determinată şi nici perioada după care tipul conservă se poate transforma într-un tip activ, totuşi ar trebui luat în considerare şi potenţialul pericol reprezentat de tipul conservă, în special acum, la sfârşit de mileniu, când ESA va domina piaţa lansărilor comerciale de rachete în spaţiul cosmic, prin noul model Ariane-5 (*fig. 2*).

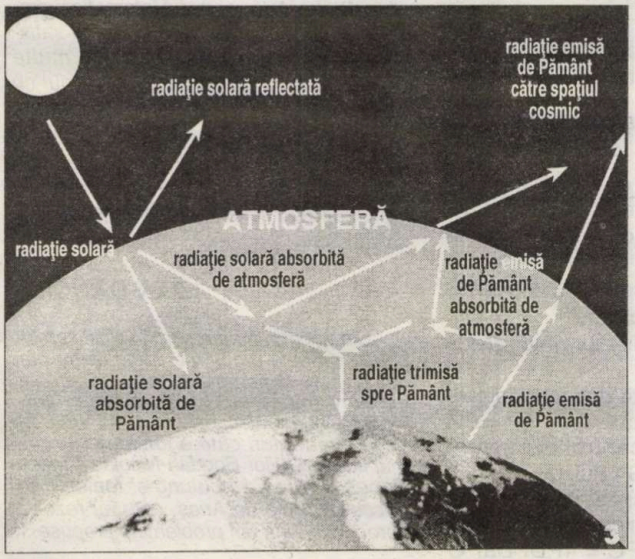
Ce reprezintă efectul de seră?

Majoritatea celor care citesc acum aceste rânduri au auzit vorbindu-se în cadrul emisiunilor ştiinţifice despre efectul de seră şi despre acţiunea nocivă a anumitor gaze asupra stratului de ozon din atmosferă. Deşi cele două fenomene, efectul de seră şi reducerea stratului de ozon, reprezintă lucruri aparent diferite, între ele există o legătură foarte strânsă. Efectul de seră se manifestă printr-o încălzire globală a suprafeţei Pământului, în timp ce reducerea stratului de ozon permite pătrunderea în atmosfera terestră, deci atin-

gerea suprafeţei Pământului, şi a radiaţiilor cu o lungime de undă mai mare sau mai mică decât până în prezent.

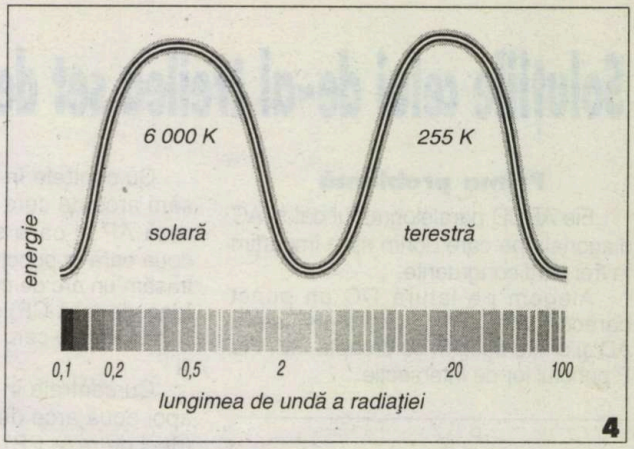
Această mărire a spectrului de radiaţii care ajung la suprafaţa Pământului poate pune în pericol viaţa datorită efectului lor nociv (al utravioletelor în special). Ambele fenomene au la bază aceeaşi cauză: omul. Iar exemplul de mai sus (al rachetei Ariane) este unul din nenumăratele cazuri, mai ales după începutul revoluţiei industriale, în care s-a dovedit că acţiunea omului aspra mediului înconjurător se poate dovedi nefastă.

Din punct de vedere astronomic, Pământul şi satelitul său Luna se află la aceeaşi distanţă de Soare. Numai că, deşi ambele corpuri cereşti primesc aceeaşi cantitate de căldură pe metru pătrat de la Soare, temperatura medie a suprafeţei Pământului este de 15°C, în timp ce temperatura medie a suprafeţei Lunii este de -18°C. Această diferenţă benefică pentru omenire în cazul Pământului se datorează atmosferei terestre care reţine căldura primită de la Soare, căldură care altfel s-ar pierde în spaţiul cosmic *(fig. 3)*. Reţinerea căldurii de către atmosferă, asociată cu încălzirea suprafeţei terestre care rezultă, reprezintă ceea ce se cheamă efectul de seră, care este un fenomen vital pentru această planetă. "Eroii" acestui fenomen sunt anumiţi componenţi minori ai atmosferei - gazele de seră, în special dioxidul de carbon şi vaporii de apă. Din păcate, activitatea omului după debutul revoluţiei industriale (în special după 1850) a perturbat echilibrul stabilit de natură de-a lungul a miliarde de ani de evoluţie. Cantitatea de CO_2 din atmosferă a crescut considerabil de la aproximativ 280 ppm (părţi per milion), cât măsura în 1800, la 360 ppm în prezent, în special prin arderea masivă a combustibililor fosili (petrol şi cărbune).



Deşi este denumit efect de seră, fenomenul în sine nu este similar cu ceea ce se petrece în cazul captării căldurii de către o seră obişnuită, în care aerul din interior, după ce se încălzeşte, nu poate scăpa prin convecţie, iar reglarea temperaturii se face cu ajutorul unor ventilatoare. În cazul efectului de seră, energia radiată de Soare (în special din spectrul vizibil al radiaţiei) cu lungimi de undă cuprinse între 0,4 şi 0,7 μm traversează atmosfera terestră fără a suferi vreo modificare, cu excepţia unei mici fracţiuni, care este reflectată înapoi în spaţiu.

Temperatura suprafeţei Soarelui determină natura radiaţiei sale. Soarele radiază energie ca un corp negru, şi anume cu o cantitate foarte mică de radiaţii, în cazul lungimilor de undă din capătul spectrului de emisie, şi cu un maxim de intensitate în interiorul spectrului. Radiaţia



produsă de Soare în spectrul vizibil corespunde unei temperaturi de aproximativ 6 000 K (*fig. 4*). Această radiaţie încălzeşte suprafaţa terestră. La rândul său Pământul emite înapoi în spaţiul cosmic exact aceeaşi cantitate de energie pe care o primeşte de la Soare, dar la o temperatură mult mai scăzută - aproximativ 15°C (255 K). Spectrul de corp negru corespunzător acestei temperaturi are un maxim în domeniul infraroşiilor (şi nu în domeniul vizibil), ca în cazul Soarelui (vezi *fig. 4*), în intervalul cuprins între 4 şi 100 μm. O parte din radiaţia terestră este captată de atmosferă, nu departe de sol. Vaporii de apă absorb puternic radiaţii cu lungimi de undă cuprinse între 4 şi 7 μm, iar dioxidul de carbon absoarbe radiaţii cu lungimi de undă între 13 şi 19 μm. Radiaţia captată încălzeşte partea inferioară a atmosferei, iar aerul astfel încălzit radiază energie (în cea mai mare parte în domeniul infraroşiilor) în toate direcţiile. O parte din această energie îşi creează drum spre partea superioară a atmosferei şi de aici în spaţiul cosmic, dar cealaltă parte revine la suprafaţa Pământului, pe care o încălzeşte şi mai mult. Acest fenomen reprezintă efectul de seră.

Factorul uman şi o mică istorie a efectului de seră

Poluarea excesivă şi urmările catastrofale pe care le-ar putea determina i-a îngrijorat nu numai pe oamenii de ştiinţă, ci, în cele din urmă, şi pe guvernanţii şi oamenii de afaceri din întreaga lume. În urma Conferinţei de la Rio (1992), conducătorii politici ai statelor lumii au semnat o Convenţie asupra mediului înconjurător, al cărei scop principal este de a stabiliza cantitatea de gaze de seră din atmosferă la nivelul existent în 1990 până în anul 2000. Însă acest lucru nu se poate face decât impunând o serie de limitări severe multor procese industriale, deoarece, potrivit revistei elveţiene *L'Hebdo*, care citează una dintre declaraţiile oficiale ale cercetătorilor şi politicienilor în urma Conferinţei de la Rio: "Este puţin probabil ca actuala reîncălzire a atmosferei să aibă o origine naturală... Aceasta este influenţată mai degrabă de activitatea umană". Principala cauză o reprezintă creşterea cantităţii de CO_2 din atmosferă, iar modelele realizate cu ajutorul computerelor, pe baza informaţiilor cu privire la temperatură şi alţi parametri ai climei, la nivelul întregului glob prevăd o încălzire globală.

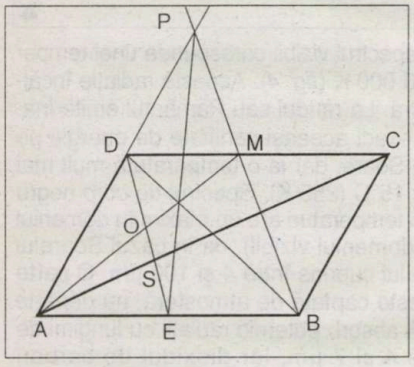
Oamenii de ştiinţă au ştiut despre existenţa efectului de seră cu mult înainte de apariţia computerelor. În anul 1827, matematicianul francez Jean Baptiste Joseph Fourier (1768-1830), devenit celebru datorită seriilor trigonometrice care îi poartă numele, a sugerat pentru prima oară existenţa unui fenomen de reţinere a căldurii solare la suprafaţa Pământului, utilizând analogia (deşi incorectă) cu panourile de sticlă ale unei sere obişnuite. Un alt om de ştiinţă, irlandezul John Tyndall, a publicat un articol în 1863 în *Philosophical Magazine* cu privire la efectul

Soluţiile celui de-al treilea set de probleme

Prima problemă

Fie ABCD paralelogramul dat şi AC diagonala pe care dorim să o împărţim în trei părţi congruente.

Alegem pe latura DC un punct oarecare M. Cu rigla prelungim latura AD şi o intersectăm cu dreapta MB. Fie P punctul lor de intersecţie.



Construim (fireşte numai cu o riglă) dreptele AM şi DB. Notăm intersecţia lor cu O. Trasăm dreapta PO până când intersectează latura AB în punctul E. Avem AE = EB. (Demonstraţie facilă şi cunoscută!) Dreapta DE va intersecta diagonala AC într-un punct notat de noi cu S. Evident, $AS = {}^1/_3\ AC$.

Cu o construcţie similară se obţine punctul T, pentru care $AT = {}^1/_3\ AC$.

Pentru cei care nu reuşesc să demonstreze că $AT = {}^1/_3\ AC$ le venim în ajutor arătând că triunghiul ASE este asemenea cu triunghiul CSD în raportul ${}^1/_2$. Aşadar ${}^{AS}/_{SC} = {}^1/_2$ şi imediat $AS = {}^1/_3\ AC$.

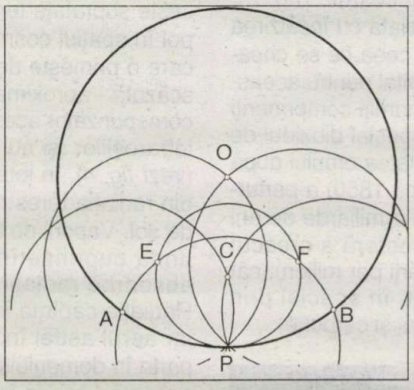
Problema a doua

Iată cum se realizează construcţia unui cerc numai cu compasul.

Cu centrul într-un punct oarecare P al circumferinţei date, trasăm un arc de cerc care va intersecta cercul în punctele A şi B.

Cu centrele în punctele A şi B trasăm arce de cerc care trec prin P de rază AP şi care se intersectează a doua oară în punctul C. Cu centrul în C trasăm un arc de cerc care trece prin P (deci de rază CP) şi care va intersecta primul arc de cerc trasat în punctele E şi F.

Cu centrele în E şi F vom descrie apoi două arce de cerc ce trec prin P (deci de raze EP). Intersecţia acestor două arce de cerc se va face a doua



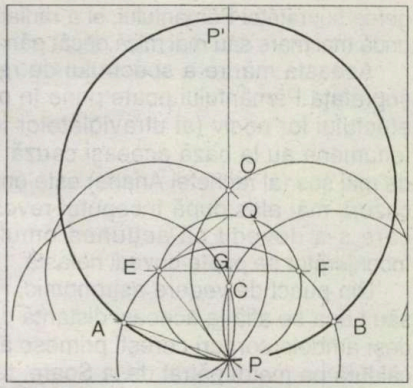
oară în punctul O, care este tocmai centrul circumferinţei date.

Justificarea teoretică a construcţiei

Facem notaţiile: P' a doua intersecţie a dreptei PCO cu cercul iniţial, Q intersecţia acestei trepte cu cercul de centru C şi rază CE, cu D intersecţia ei cu coarda AB şi cu G intersecţia cu dreapta EF. Deoarece PP' este diametru, iar $AB \perp PP'$ avem: $AP^2 = PD \cdot PP'$ (teorema catetei, iar triunghiul dreptunghic APP'), [1].

Deoarece PQ este diametru în cercul de centru C şi rază EC, iar AP = EP (raze în cercul cu centrul în P) vom avea $AP^2 = EP^2 = PG \cdot PQ$, [2].

Evident, C este simetricul lui P faţă de AB, iar O simetricul lui P faţă de EF, aşa că PQ = 2PC = 4PD. Dar O este şi simetricul lui P faţă de AD aşa



că $PG = {}^{PO}/_2$, iar relaţia [2] devine $AP^2 = 2PD \cdot PO$, [3].

Egalând relaţiile [1] şi [3] se obţine PP' = 2 PO şi cum PP' este diametru rezultă că O este centrul cercului.

Dacă v-a plăcut acest concurs în conţinut şi formă şi dacă mai doriţi să aflaţi despre importanţa unui zero, cum numărau strămoşii noştri, dacă este sau nu ghinionist numărul 13, dacă se poate înmulţi pe degete, care este cel mai mare număr prim, cum a intrat statistica în viaţa noastră de toate zilele, cu ce se ocupau zeii, ce ştia Euclid, cum se poate demonstra teorema lui Pitagora cu o coală de hârtie şi un foarfece, noutăţi despre misteriosul şi minunatul număr π, de ce aveau albinele dreptate, cartea ***Matematica gimnaziului între profesor şi elev*** *vă va satisface aceste curiozităţi şi multe multe altele. Dacă doriţi să vă bateţi capul cu cele mai frumoase probleme de algebră ale gimnaziului, dacă doriţi să cunoaşteţi paradoxuri şi sofisme din lumea matematicii, dacă doriţi să râdeţi cu sau de matematicieni celebri, nu ezitaţi şi comandaţi această carte la CP 74-66 Bucureşti.*

IOAN DĂNCILĂ

Din păcate, nu am primit soluţii corecte pentru ambele probleme. Mulţi dintre participanţii la concurs au făcut greşeli elementare (nu se pot trasa paralele numai cu rigla, numărul π este iraţional etc.). De aceea vom oferi câte o jumătate de premiu concurenţilor ***Bogdan-Nicolae Cîrstea-Popescu*** *din Câmpulung şi* ***Ionică Păunescu*** *din Baia de Arieş, care au rezolvat corect câte una din problemele propuse.*

vaporilor de apă ca gaz de seră, iar în 1890 suedezul Svante Arrhenius şi americanul P.C. Chamberlain au luat în calcul problemele care ar putea apărea în urma creşterii cantităţii de CO_2 din aer (considerând că folosirea masivă a cărbunelui, principalul combustibil la vremea respectivă, ar putea duce la o încălzire globală).

Potrivit statisticilor, între anii 1880 şi 1940 temperatura medie a aerului la suprafaţa Pământului a crescut cu aproximativ 0,25°C, însă între 1940 şi 1970 s-a constatat o răcire globală cu 0,2°C, ceea ce a pus sub semnul întrebării legătura dintre creşterea cantitativă de CO_2 din atmosferă şi încălzirea climei. Noile măsurători cu privire la cantitatea de CO_2 din atmosferă realizate după 1970 şi mai recentele modelări pe computer prevăd totuşi o încălzire globală cu aproximativ 2°C în următorul secol. Întrebarea care se pune este în ce măsură această încălzire este legată de factorul uman. Potrivit unui studiu realizat de IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), corpul ştiinţific consultativ al Convenţiei asupra Mediului Înconjurător semnată la Rio de Janeiro în 1992, temperatura va creşte cu aproximativ 2°C până în anul 2100, determinând o creştere a nivelului mărilor cu aproximativ 0,5 m. De asemenea, vor apărea schimbări neobişnuite ale climei, precum perioade lungi de secetă sau de vreme ploioasă, vreme caldă sau rece în perioade neobişnuite ale anului (faţă de normal) sau furtuni puternice, în special în zonele de coastă ale Americii de Nord şi Asiei.

EUGEN APĂTEANU

Câtă apă consumă plantele?

Ştim cu toţii că este mai uşor să înveţi atunci când poţi verifica cele însuşite din textele manualelor cu ajutorul unor mici experimente. De asemenea, mai ştim că laboratoarele şcolilor noastre sunt slab dotate şi numai pasiunea unor dascăli mai face ca elevii să poată lua contact cu ştiinţa altfel decât din cărţi. De aceea încercăm să vă propunem câteva mici, să le zicem, "lucrări de laborator" care au marele avantaj că pot fi făcute de absolut oricine, cu materiale care se pot procura uşor. Menţionăm că materialul de faţă are la bază un articol apărut în revista *Science & Vie* nr. 946, 1996.

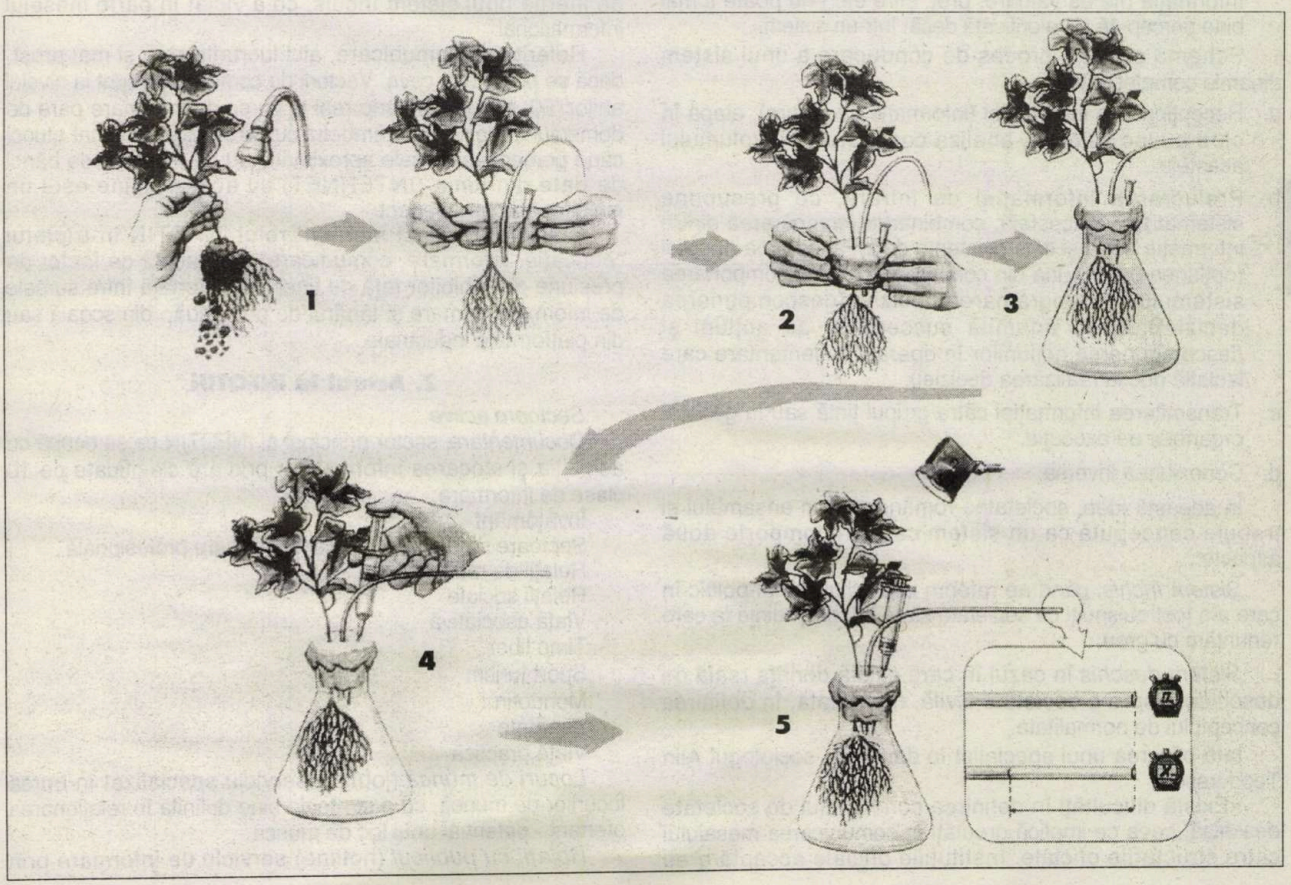
Vă propunem să determinaţi cantitatea de apă absorbită de o plantă. Pentru aceasta "punem la dispoziţia" plantei un anumit volum de apă şi măsurăm variaţia lui. Evident, consumul fiind relativ mic, trebuie să găsim o metodă de mărire a preciziei măsurătorii. Mai întâi să vedem de ce materiale avem nevoie: de un pahar Berzelius (dacă nu aveţi poate fi bună şi o sticlă cu gâtul larg), o seringă cu ac, 30-40 cm de tub transparent (îl puteţi procura dintr-o trusă de perfuzie), plastilină de bună calitate (nu trebuie să fie fărâmicioasă), un bec puternic (opţional) şi, evident, o plantă (puteţi să o alegeţi pe care o doriţi). Din câte constataţi, absolut toate materialele sunt foarte uşor de procurat.

Mai întâi vom curăţa cu atenţie rădăcinile plantei cu ajutorul unui jet de apă (1). După aceea luăm tubul transparent şi acul de seringă şi cu ajutorul plastilinei le fixăm în jurul plantei (2). Este nevoie ca, în prealabil, să frământăm bine plastilina pentru a se înmuia. Fixăm planta în paharul Berzelius, având grijă să asigurăm o etanşeitate perfectă (3). Cu ajutorul seringii introducem apă în pahar până când aceasta începe să curgă din tub (4). Punem planta la lumină (putem folosi un bec puternic) şi declanşăm un cronometru (5). Acum putem trece la măsurătoarea propriu-zisă. La intervale regulate de timp măsurăm scurtarea coloanei de apă din tubul transparent. Cunoscându-i secţiunea, putem măsura volumul de apă consumat.

Pentru ca experimentul nostru să devină mai interesant, vă propunem să reprezentaţi grafic variaţia consumului. Mai puteţi să încercaţi să măsuraţi cu aproximaţie suprafaţa frunzelor şi să determinaţi raportul consum/suprafaţă. Repetaţi măsurătoarea pentru mai multe specii şi vedeţi ce se întâmplă. Se mai pot imagina şi alte artificii. De pildă, puneţi în preajma plantei un ventilator şi vedeţi ce se întâmplă. Mai puteţi corela măsurătorile cu temperatura mediului ambiant şi cu cantitatea de lumină (pe care o puteţi varia modificând puterea becului) pe care o primeşte planta.

În încheiere, îi rugăm pe cei care vor efectua acest experiment să ne comunice rezultatele obţinute, precizându-ne şi condiţiile de măsurare (puterea becului, specia plantei etc.). De asemenea, am fi bucuroşi dacă dumneavoastră ne-aţi propune "lucrări de laborator" simple şi interesante.

CRISTIAN ROMÂN



CENTRUL DE INFORMARE ŞI CONSULTANŢĂ PENTRU TINERET

http://ldc.sfos.ro/infotin

1. Nevoia de sistem

Este cazul să se vadă şi să se analizeze în societatea noastră ce este real şi ce este posibil în aplicarea principiilor, nu ce este speculativ şi ipotetic. A urma o altă cale înseamnă, după cum se ştie, a filozofa şi nu a guverna.

Trebuie curăţată pe cât este posibil această practică a abstracţiilor şi a demagogiei politice, a construcţiei de ipoteze şi argumentaţii din nimic.

Pentru a realiza aceste lucruri este nevoie în primul rând de încadrarea oricărui domeniu şi oricărei activităţi într-un sistem pragmatic bine pus la punct şi în al doilea rând, oameni care să creeze şi să menţină sistemul în funcţiune.

Nu am să expun principalele raţiuni ale nevoii de sistem şi consecinţele ce ar rezulta din acestea, dar vreau să fac câteva precizări.

1. Conceptul de sistem, alături de metoda inductivă, poate fi folosit cu mare succes şi ca un instrument metodologic de cercetare şi investigare. Comportarea sistemului depinde de structura sa.
2. Abordarea sistemică permite evidenţierea unor calităţi integrative, de sistem, pe care nu le posedă nici unul din elementele componente luate separat (realizează efectul de sinergie).
3. Sistemul reprezintă o unitate deosebită de ceea ce înseamnă fiecare element în parte. Criteriile de optim ale elementelor diferă de cele ale sistemului.
4. Sistemul se reglează numai prin intermediul informaţiei. Informaţia (fie ea valoare, preţ, ştire etc.) nu poate fi mai bine percepută şi valorificată decât într-un sistem.

Schema oricărui proces de conducere a unui sistem dinamic complet este:

a. Recepţionarea informaţiei (informaţie de intrare), etapă în care au loc selecţia, analiza conţinutului, a volumului acesteia.
b. Prelucrarea informaţiei de intrare, ce presupune sistematizarea acesteia, combinarea (compararea dintre informaţia nouă şi cele existente deja), adoptarea deciziei (opţiunea pentru una din combinaţiile privind comportarea sistemului) şi programarea deciziei (descompunerea deciziei) într-o anumită succesiune de acţiuni şi descompunerea acţiunilor în operaţiile elementare care laolaltă duc la realizarea deciziei).
c. Transmiterea informaţiei către grupul ţintă sau în general organelor de execuţie.
d. Conexiunea inversă.

În această idee, societatea românească în ansamblul ei trebuie concepută ca un sistem care să comporte două aspecte:

Sistem închis, când ne referim la mediul social-politic în care am fost obişnuiţi ca societate să trăim, obişnuinţă la care renunţăm cu greu.

Sistem deschis în cazul în care există dorinţa reală de deschidere spre o societate civilă, dezvoltată, în definirea conceptului de normalitate.

Iată părerea unui specialist în domeniu, sociologul Alin Teodorescu:

«Există dificultăţi în definirea conceptului de **societate deschisă**, ceea ce implică greutăţi în comunicarea mesajului către structurile oficiale. Instituţiile oficiale acceptă greu conceptul de societate deschisă pentru că, atât în vest, cât şi în est, ele au fost construite pentru autoapărare şi dominare, iar nu pentru a facilita deschiderea, comunicarea, dezbaterea. Conceptul de societate deschisă este el însuşi un concept deschis, îşi modifică definiţia în funcţie de context şi etape, deci este neoperaţional din punct de vedere al instituţiilor. Sunt diferenţe între lupta pentru societatea deschisă în România în 1985, în 1990 şi în 1996. Asta nu înseamnă că acest concept este relativ, ci - în perfectă concordanţă cu teoria popperiană a cunoaşterii - că este circumstanţial, depinde foarte mult de propriile noastre cunoştinţe despre realitate, ca şi de o atitudine cu temeiuri adânci. Dacă este cunoaştere, atunci cere timp. Dacă este atitudine, atunci cere educaţie.

În România, teoria sistemelor a fost abordată, fără a fi însă studiată, aprofundată şi abia apoi aplicată, aşa cum o fac ţări dezvoltate din lume. Acest lucru se datorează faptului că în studiul teoriei sistemelor, fie el economic, informaţional sau de alt tip, este nevoie de două mari categorii de oameni: una care să creeze sistemul şi alta care să-l menţină în funcţiune, economişti, jurişti, sociologi, psihologi, pe de o parte, matematicieni, informaticieni, statisticieni, pe de altă parte».

În societatea românească, INFOTIN are un rol bine fixat, axat pe trei domenii: educaţie, informare şi comunicare.

Nevoia de educaţie în România este uriaşă. Şi nu mă refer aici la globalitatea ei, ci cu precădere la educaţia de tip informaţional în care prezenţa unei noi tehnologii, calculatorul, poate duce la realizarea visului de milenii al pedagogilor: raportul elev-profesor de 1 la 1. Pe de o parte. Pe de altă parte, surmontarea handicapului prezent în toate ţările ce au cunoscut o guvernare totalitară: neperceperea importanţei informaţiei ca vector de progres. De fapt, Octav Onicescu, gigantul matematician român autor al *Mecanicii invariantive*, "înzestrează" informaţia cu dimensiune.

Informarea, ca suport esenţial al dezvoltării, a lipsit aproape total în ultimii 50 de ani. Încercările anilor 1990-1996 s-au lovit de inerţia unui sistem închis, ce a viciat în parte mesajul informaţional.

Referitor la comunicare, aici lucrurile stau şi mai prost, dacă se poate aşa ceva. Vectorii de comunicaţie sunt la nivelul anilor '50, accesul în timp real la surse de informare pare de domeniul fanteziei, iar zâmbetul cu care eşti întâmpinat atunci când pomeneşti de cele aproximativ 60 de milioane de bănci de date din lume (INTERNET) cu acces online este un inhibitor aproape perfect.

Cred că în acest moment rolul INFOTIN în tripletul "educaţie, informare, comunicare" este acela de factor de presiune dezinhibitor faţă de tineri, de interfaţă între sursele de informare primare şi tânărul de pe stradă, din şcoală sau din platformele industriale.

2. Actual la INFOTIN

Sectoare active

Documentare, sector principal al INFOTIN ce se ocupă cu achiziţia şi stocarea informaţiilor primare clasificate pe 10 clase de informare:

Învăţământ
Sectoare de activitate, meserii, formare profesională
Relaţii de muncă
Relaţii sociale
Viaţă asociativă
Timp liber
Sport turism
Mondotin
Sănătate
Viaţă practică

Locuri de muncă (jobtin), serviciu specializat în bursa locurilor de muncă, cu o strategie bine definită în relaţionarea ofertant - petent al unui loc de muncă.

Relaţii cu publicul (hotline) serviciu de informare prin

DIMENSIUNEA EUROPEANĂ A INFORMĂRII TINERETULUI

În urma studiilor realizate în mai multe ţări asupra necesităţilor de informare exprimate de tinerii înşişi, precum şi asupra întrebărilor puse de tineri în centrele de informare pentru tineret, este general recunoscut că dimensiunea europeană a informării tineretului trebuie dezvoltată.

Această dimensiune are un aspect evident, dar şi unul mai puţin evident. Aspectul evident este necesitatea unei informări relative la mobilitatea în Europa, la vacanţe şi posibilităţi de loisir în alte ţări europene, la programele europene pentru tineret. Aspectul mai puţin evident este faptul că întrebările puse de tineri, referitoare la deciziile esenţiale pe care trebuie să le ia în viaţa cotidiană, deşi prezintă variaţii considerabile în funcţie de ţară, capătă din ce în ce mai mult o dimensiune europeană. Astfel, un număr din ce în ce mai mare de tineri pun întrebări despre condiţiile de viaţă, muncă şi studii ale tinerilor din alte ţări şi, probabil, asemenea cereri vor fi tot mai numeroase pe măsură ce se va dezvolta procesul integrării europene.

Sunt în studiu următoarele probleme specifice:

1. Emblema europeană de identificare a centrelor de informare pentru tineret

În ultimii ani au fost înregistrate progrese considerabile în dezvoltarea reţelelor naţionale de servicii de informare pentru tineret. ERYICA (Agenţia Europeană pentru Informarea şi Consilierea Tinerilor) a publicat recent un repertoar european al centrelor de informare pentru tineret. Totuşi există încă numeroase lacune ce trebuie completate pentru a avea siguranţa că un tânăr care vine într-o altă ţară europeană, pentru a o vizita sau pentru a se stabili acolo, va putea să identifice şi să găsească cu uşurinţă centrul de informare de care are nevoie. O propunere merită să fie luată în considerare: adoptarea unei embleme europene a centrelor de informare pentru tineret, care să îndeplinească anumite criterii şi care să devină familiară tinerilor.

2. Formarea personalului centrelor de informare pentru tineret

Calitatea serviciilor de informare a tineretului depinde într-o foarte mare măsură de diversele competenţe ale personalului acestora, care diferă după strategia adoptată de serviciu: informare, documentare, consultanţă. În acelaşi timp se constată că foarte puţine ţări au programe de formare specifice în acest domeniu sau organizează cursuri şi stagii de formare practică. Unele ţări nu au deloc formare specifică în informarea tineretului. Este un domeniu care trebuie considerat prioritar: acele module de formare corespunzătoare activităţilor esenţiale ar putea fi elaborate la nivel european, urmând să fie adaptate condiţiilor naţionale şi locale specifice. Este în curs de elaborare o cooperare europeană în domeniul formării generale a animatorilor de tineret - în aceasta putându-se integra şi formarea în materie de informare a tineretului.

3. Crearea resurselor în materie de informare la nivel european

Nevoia de informaţie "transnaţională", atât generală, cât şi pe chestiuni specifice (condiţii de muncă, studii, protecţie socială), este într-o continuă creştere, dar informatorul nu reuşeşte mereu să obţină informaţii precise şi actualizate, chiar dacă lucrează într-un centru foarte bine dotat. Multitudinea limbilor vorbite în Europa este un enorm obstacol în calea difuzării informaţiei esenţiale. O altă dificultate decurge din faptul că, adesea, informaţia primită are un caracter local, deoarece în ţara de origine nu există structura naţională însărcinată cu furnizarea informaţiilor locale la o scară mare.

În ultimii ani au fost create diferite servicii pentru a se încerca satisfacerea acestor cerinţe. Centrele de informare din mai multe ţări au realizat "Spaţiile EUROPA", specializate în oferirea răspunsurilor la întrebările despre posibilităţile de tot felul destinate tinerilor în alte ţări. Din 1986, ERYICA a coordonat publicarea "Ghidurilor tânărului călător", care cuprind informaţii practice pentru tineri; colecţia cuprinde deja 12 ghiduri,

Guvernele Franţei, Greciei, Spaniei, Luxemburgului şi Portugaliei au colaborat la proiectul "EURO JEUNES" ce avea ca scop crearea unei baze de date europene descentralizate, cu informaţii referitoare la mobilitatea tinerilor. A fost creat şi pus la dispoziţia structurilor participante un program informativ simplu, permiţând schimbul de date sub formă operativă, cu minimum de traduceri şi de alte activităţi suplimentare.

Alte experienţe şi programe pentru demararea şi intensificarea cooperării între serviciile existente în diferite ţări depind în principal de deciziile pe plan naţional, dar instituţiile europene ar putea să ia iniţiativa de a încuraja şi de a ajuta derularea proiectelor pertinente.

4. Ameliorarea sistemului de distribuire

Există un consens asupra faptului că atât conceperea documentelor de informare, cât şi crearea reţelelor de distribuire eficace sunt sarcinile principale ale oricărui serviciu profesionist de informare pentru tineret - la fel de importante ca strângerea şi organizarea informaţiilor -, dar este recunoscut că în practică nu li se acordă atenţia şi resursele necesare. Cu rare excepţii, un sistem deficitar de distribuire a informaţiilor naţionale antrenează o proastă distribuire a informaţiilor "transnaţionale".

Şi în acest caz, o mare parte a soluţiei depinde de deciziile naţionale. Dacă în fiecare ţară ar exista una sau mai multe reţele eficace de distribuire a informaţiilor naţionale, precum şi o strategie coerentă pentru colectarea şi prelucrarea datelor naţionale şi transnaţionale, acestea ar putea fi utilizate cu un minimum de cheltuieli suplimentare pentru a difuza informaţii la scară europeană.

ŞERBAN URSU

telefon (+401-3237373) ce se va dezvolta începând cu anul 1997 printr-un post de radio.

Informatică - comunicaţii. Aici este poate cel mai pregnant vizibilă o modificare a structurii INFOTIN, înţelegând în primul rând o readaptare la necesitatea de comunicare; volumul de informaţii stocat în prezent trebuie să devină direct accesibil, în timp real şi de către toţi tinerii cărora le este adresat. Pentru aceasta INFOTIN va fi legat atât la centrele de comunicaţii naţionale, cât şi la cele internaţionale, vectorii de portabilitate informaţională fiind cu precădere cei informatici. În acest sens preconizăm ca până la sfârşitul anului 1996 să existe cel puţin patru centre regionale de comunicare cu caracter coordonator pentru centrele INFOTIN judeţene. Conectarea la INTERNET se va face prin antenele de 128 k de la Iaşi şi Bucureşti, respectiv 64 k de la Timişoara şi Cluj ale Fundaţiei Soros, interconectarea regională bazându-se pe infrastructurile deja create de RTNS, IIRUC sau PUB.

Se poate specula ideea că până la sfârşitul acestui secol INFOTIN va reprezenta o forţă reală în sistemul achiziţionării, stocării, procesării şi comunicării informaţionale pentru tinerii din România, cu un rol activ în acelaşi timp în transferul informaţional din zona central şi est-europeană.

Prof. RADU JUGUREANU
E-mail: raduj@ldc.sfos.ro

Ce ne spun planetele?

Ne apropiem de cel de-al treilea mileniu şi nu am aflat încă tot ce am fi dorit de la vecinii noştri cereşti cei mai apropiaţi: planetele. Unii mai încearcă să-şi găsească propriul destin în poziţiile lor. Cei mai mulţi vor să dezlege însă tainele planetei pe care trăim, descoperindu-le pe cele ale planetelor din Sistemul Solar. Ne-am născut doar în aceleaşi condiţii, dar, ca şi fraţii ce cresc în aceeaşi familie, avem o evoluţie diferită, un destin diferit. De aici şi interesul tot mai mare acordat misiunilor spaţiale destinate cercetării Sistemului Solar.

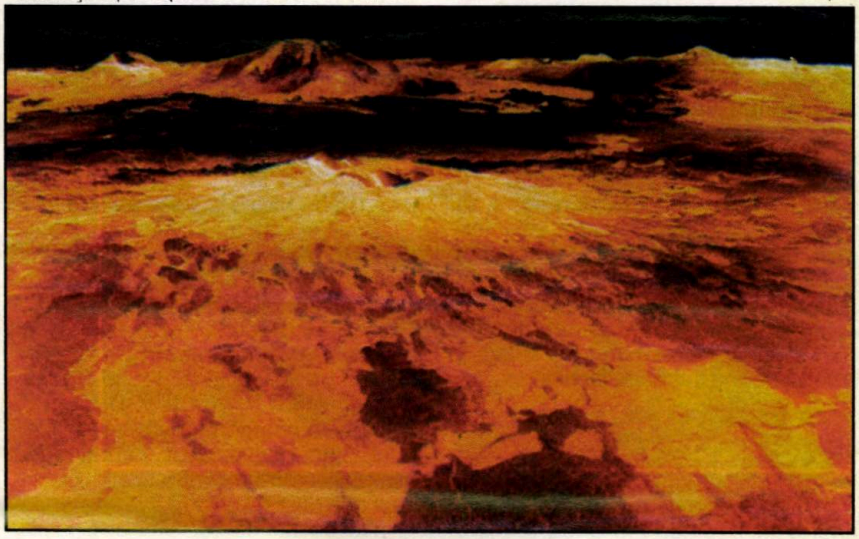
Născut cu 4,56 miliarde de ani în urmă, el este format din câteva planete, de mase şi dimensiuni diferite, orbitând în jurul Soarelui. Cele mai apropiate - Mercur, Venus, Pământ şi Marte - sunt mici şi solide, compuse în special din silicaţi şi metale. Cele mai îndepărtate - Jupiter, Saturn, Uranus şi Neptun - sunt mari şi gazoase, înconjurate de sateliţi şi de gheaţă. O singură excepţie: cuplul Pluton-Charon - mici corpuri pietroase acoperite de gheaţă, situate la periferia Sistemului Solar.

Cel mai apropiat corp ceresc este totuşi propriul nostru satelit - **Luna**. El a fost, de altfel, şi primul obiect ceresc explorat. Cartografierea suprafeţei sale şi studiul eşantioanelor lunare aduse pe Pământ ne-au permis să-i cunoaştem istoria. În urma unui proces de diferenţiere magmatică, scoarţa lunară, compusă în special din minerale uşoare, bogate în aluminiu, se va solidifica şi va "pluti" pe o manta densă, compusă din minerale bogate în fier. Scoarţa, groasă de circa 70 km, a suferit cu 3,8 până la 3 miliarde de ani în urmă un intens bombardament meteoritic care i-a ciuruit craterele aflate deja pe suprafaţa ei; cele de pe faţa vizibilă s-au umplut cu o lavă bazaltică, produsă ca urmare a fuziunii parţiale a rocilor bogate în metale. A urmat apoi o ploaie de micrometeoriţi, cu diametre de cel mult 1 mm, care a lăsat în urmă bine cunoscutul sol regolitic, care, pe alocuri, poate atinge chiar 10 m grosime.

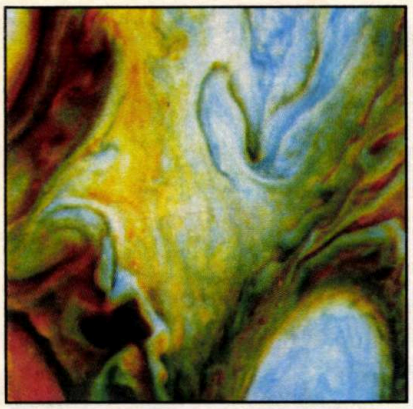
Sonda americană *Clementine*, care a realizat prima hartă de ansamblu a suprafeţei lunare, a descoperit şi cel mai mare crater de impact din Sistemul Solar: aproape de Polul Sud, el are un diametru de 2 500 km şi o adâncime de 12 km.

Următorul vecin (în ordinea depărtării de noi) este **Venus**. Învăluită de o atmosferă groasă de dioxid de carbon şi acid sulfuric, veşnic bătută de vânturi, frumoasa planetă şi-a ascuns mult timp misterele. Dar iată că tot misiunile spaţiale ne-au făcut să aflăm câte ceva despre ea. În primul rând, este lipsită de apă. Sondele sovietice *Venera* au dovedit că solul venusian e compus din roci bazaltice ce suportă temperaturi de până la 470°C şi presiuni de peste 90 de ori mai mari decât cele de pe Pământ. După sondele *Venera 15* şi *16* şi cele americane *Pioneer*, sonda americană *Magellan* a reuşit să cerceteze aproape întreaga suprafaţă. Dintre noutăţi: zone înalte situate de-a lungul Ecuatorului şi aproape de Polul Nord, iar cea mai mare înălţime este de circa 10 km, deci ceva mai mult decât Himalaya. Puţinele cratere de pe suprafaţa sa ne spun că aceasta are în jur de 500 milioane de ani vechime. Numeroasele edificii vulcanice foarte variate dovedesc că Venus se comportă ca o placă crustală unică, deformată prin mişcările convective de sub manta. Nu ştim însă dacă Venus e şi azi activă din punct de vedere geologic.

De cealaltă parte a Terrei se află **Marte**. De două ori mai mică decât planeta noastră, Marte este învăluită într-o atmosferă de dioxid de carbon, bântuită uneori de furtuni violente. Emisfera sudică este ciuruită de cratere (ceea ce dovedeşte o vârstă de 4 miliarde de ani), dar şi de canale prin care a curs poate cândva apă. Clima marţiană e acum uscată şi rece. În emisfera nordică sunt mult mai puţine cratere, dar foarte multe formaţiuni geologice datorate acţiunii eoliene, vulcanice sau chiar fluviilor şi gheţarilor. Între cele două emisfere, deci la Ecuator, se ridică o uriaşă umflătură vulcano-tectonică, domul Tharsis (înalt de 7 km şi larg de 800 km), pe care se înalţă 4 vulcani. Unul din aceştia, ***Olympus Mons***, cu înălţimea sa de 25 km şi baza de 700 km, este cel mai înalt din Sistemul Solar. La estul său se află o prăpastie de 5 000 km lungime, 200 km lărgime şi 7 km adâncime, brăzdată de o reţea de canioane şi



Vulcanul Sapas Mons, de pe planeta Venus (imagine sintetizată pe baza datelor transmise de sonda Magellan).



Detaliu al zonei jupiteriene, cunoscută sub numele de Marea Pată Roşie, unde viteza vântului atinge 360 km/h.

de falii. Este ***Valles Marineris***. Ca şi Pământul, Marte are două calote polare care evoluează în funcţie de anotimpuri. După eşecul din 1993 al misiunii americane *Mars Observer*, NASA a lansat programul *MESUR* (**M**ars **E**nvironmental **S**urvey) *Pathfinder* pentru trimiterea spre Marte a unui vehicul robotizat şi a unui satelit. Misiunile *Mars 94* şi *Mars 96* destinate studiului atmosferei şi solului au fost amânate pentru 1998.

Un interes deosebit îl prezintă şi cei peste 4 000 de asteroizi recenzaţi care orbitează între planetele telurice şi cele gigante. Cei identificaţi au diametrul de peste 1 km şi sunt compuşi din minerale bogate în aliaje de fier-nichel, dar şi de apă. În februarie 1995 a fost lansată sonda *NEAR* (**N**ear-**E**arth-**A**steroid **R**endez-vous) care trebuie să ajungă după trei ani la **Eros**, un asteroid de 40 km x 14 km x 14 km. Înainte de Eros, NEAR va ajunge, în iunie 1997, la mica planetă **Matilda**, de 60 km diametru.

Dincolo de centura de asteroizi se află giganţii **Jupiter** şi **Saturn**. De 10 ori mai mari ca Pământul, ei sunt nişte baloane uriaşe de hidrogen şi heliu, cu slabe urme de metan, amoniac şi vapori de apă. Atmosferele ce le învăluie sunt extrem de agitate. Pe Saturn bântuie adevărate uragane (cu viteze de peste 1 800 km/oră). Cicloanele pot dura chiar mai bine de trei secole, ca, de pildă, **Marea Pată Roşie** de pe Jupiter. Temperatura poate depăşi chiar 30 000°C, iar presiunea 45 milioane atmosfere terestre. Sonda *Galileo*, lansată în 1989, a transmis imagini fascinante, dintre care sunt bine cunoscute cele ale impactului cometei **Shoemaker-Levy 9** cu Jupiter (iulie 1994) şi cele ale sateliţilor galileeni ai lui Jupiter (**Io, Europa, Ganimede** şi **Callisto**). Misiunea a atins însă faza cea mai spectaculoasă în decembrie 1995, când a coborît un modul în atmosfera joviană, saturată de amoniac, sulfuri şi cristale de gheaţă de apă ce pot atinge temperaturi de până la -160°C.

Anul 1997 va fi, probabil, anul lansării misiunii *Cassini*, destinată cercetării lui Saturn. Modulul misiunii - *Huygens* - ar trebui să traverseze atmosfera lui Titan în 2004.

O misiune spaţială extrem de interesantă este *Ulysse*. Lansată în octombrie 1990 pentru studiul celor doi poli solari, ea s-a apropiat de Jupiter în februarie 1992. Pornind iniţial dintr-un plan vecin cu ecliptica, sonda a profitat de efectele gravitaţionale ale lui Jupiter pentru a trece apoi într-un plan perpendicular pe ecliptică. Astfel, a reuşit ca, între 19 iunie şi 29 septembrie 1994, să survoleze regiunea polară sud a Soarelui şi un an mai târziu, la 31 iulie 1995, a atins latitudinea solară nordică maximă, de 80,2°. Este prevăzut şi un al doilea tur în jurul Soarelui, ale cărui regiuni polare le va survola din nou în 2000 şi 2001, când activitatea Soarelui va fi maximă.

În sfârşit, la periferia Sistemului Solar, dincolo de **Uranus**, se află îndepărtatul **Pluton** şi satelitul său **Charon**. Cele două corpuri mici solide, acoperite de gheaţă de apă sau de metan, sunt considerate în ultima vreme a fi mai degrabă două planete sau o planetă dublă. Ele vor fi studiate de misiunea *Pluto Express*.

Triton, cel mai mare satelit al lui Neptun, prezintă la suprafaţa sa gheizere vulcanice.

Nu putem părăsi însă Sistemul Solar înainte de a obţine cât mai multe informaţii asupra cometelor - martorii naşterii acestui sistem şi ai evoluţiei sale. Datorită micilor dimensiuni şi depărtării de Soare, ele se modifică însă foarte mult, ceea ce ne ajută să înţelegem şi mai bine ce se întâmplă în Univers. Sonda spaţială *Rosetta*, care va fi lansată probabil în 2003, are ca misiune tocmai studiul lor.

Nu a trecut nici o jumătate de secol de la lansarea primului satelit artificial terestru şi acum vorbim de misiuni spaţiale planetare şi solare. Ce ne va mai rezerva oare secolul XXI? Poate vreo misiune **galactică**. În ritmul în care au evoluat ştiinţa şi tehnica în ultimele decenii, putem spera aproape orice.

Dr. MAGDA STAVINSCHI

Imagini ale planetei Saturn obţinute cu ajutorul telescopului spaţial Hubble.

Moş Crăciun o invenţie americană?

"Există foarte multe mituri ale căror origini am fi tentaţi să le căutăm în negura timpurilor, dar care, de fapt, au fost create în epoca contemporană (...) Este şi cazul lui Moş Crăciun (...) Mulţi dintre noi - şi nu numai copiii - sunt gata să afirme că este vorba despre un personaj extrem de bătrân, ale cărui înfăţişare şi rol, atât de bine codificate astăzi, ar fi multiseculare. Nu este adevărat. Imaginea sa a fost creată în secolul al XIX-lea." Aşa începe un interesant articol apărut în prestigioasa revistă *L'Histoire*, din care aflăm că Moş Crăciun, aşa cum îl întâlnim astăzi, în vestul, dar şi în estul Europei, s-a "născut" la New York, în 1820, din vechile legende ale Europei nordice.

Încet, încet, moşul "cu plete dalbe" care vine în fiecare an în sania trasă de reni, cu sacul plin de dulciuri şi jucării, a devenit personajul principal al nopţii din ajunul Crăciunului. Această mare sărbătoare creştină este celebrată la 25 decembrie, ziua naşterii Domnului *(Dies natalis)*, înscrisă în calendarul ecleziastic roman din anul 354. Alegerea datei a fost cu totul arbitrară, la început fiind destinată să absoarbă diverse sărbători păgâne care celebrau, cu mult înainte de naşterea lui Iisus Hristos, la solstiţiul de iarnă, renaşterea Soarelui, după cea mai lungă noapte a anului.

Obiectele simbolice cu care Occidentul creştin va înconjura, chiar în exces, sărbătoarea naşterii lui Hristos sunt departe de a avea o legătură directă cu episodul relatat în Evanghelii. Ieslea - în care apar o serie de personaje reprezentate în funcţie de imaginaţia realizatorului - este o "invenţie" medievală, iar buturuga (la început cea adevărată, aşezată în cămin şi stropită cu vin, ulei, sare, apă sfinţită sau ceară, mai târziu transformată în prăjitura cu acelaşi nume) şi bradul sunt în mod evident atribute păgâne, limitate la ariile culturale scandinave şi germane. În Franţa, de exemplu, pomul de Crăciun a fost adus, în anii 1840, de o prinţesă germană, Helene de Mecklenburg-Schwerin, nora regelui Louis-Philippe, burghezia franceză a timpului redescoperind astfel bucuria reunirii familiei în jurul pomului de Crăciun. În ţara noastră bradul a fost introdus cam în aceeaşi perioadă, venind din aceeaşi zonă a Europei. Oamenii săraci îl împodobeau cu covrigi, colăcei, mere şi nuci, iar cei mai înstăriţi cu globuri multicolore, dulciuri şi lumânări. La întoarcerea de la biserică, membrii familiei, strânşi în jurul unei mese îmbelşugate şi al bradului împodobit, cântau colinde.

Moş Crăciun este, cu siguranţă, eroul cel mai "tânăr" al acestei poveşti. Fără îndoială, el a fost precedat de o lungă serie de personaje care aveau o funcţie asemănătoare: cea de a împărţi cadouri copiilor - imagini vii ale pruncului Iisus. Este vorba, în primul rând, despre Magi, pe care imaginaţia populară i-a reprezentat aducând minunate cadouri (deşi Evangheliile nu se referă la aşa ceva), despre micul Iisus, care aducea portocale, fructe uscate sau jucării, şi mai ales despre Sfântul Nicolae. Acest episcop creştin care a trăit în veacul al III-lea în Anatolia a devenit, o dată cu trecerea anilor, în anumite regiuni din centrul şi nordul Europei, protectorul copiilor. Desigur, nu prea seamănă cu Moş Crăciun;

Sfântul Nicolae soseşte călare pe un măgar, în noaptea de 5 spre 6 decembrie, în general însoţit de Moşul cu biciul (Petru cel Negru în Ţările de Jos), pe care o morală severă a crezut de cuviinţă să îl integreze tabloului. În seara de 5 decembrie, copiii puneau lângă sobă morcovi şi varză pentru măgarul încărcat cu două coşuri - unul cu cadouri pentru copiii cuminţi, altul cu bice şi vergi, pentru copiii neascultători. Tot lângă sobă erau aşezaţi şi pantofii, micuţii aşteptând apoi cu nerăbdare, dar şi cu nelinişte, sosirea moşului.

Pentru a fi transformat în Moş Crăciun, Sfântul Nicolae a trebuit să treacă, o dată cu imigranţii nord-europeni, majoritatea protestanţi, Oceanul Atlantic şi să poposească în Statele Unite ale Americii. Aici, în anii 1820, fiul unui reverend, Clement C. Moore, el însuşi profesor la New York şi poet în timpul liber, a fost cel care a avut ideea să îl transforme pe Sfântul Nicolae într-un personaj mai profan. Sfântul a fost "nevoit" să renunţe la toiag şi la mitră şi a început să semene cu un moş cu obraji bucălaţi, cu o frumoasă barbă albă, care soseşte într-o sanie trasă de reni, coboară prin coş şi pune jucăriile în jurul bradului frumos împodobit. Acest personaj compozit, numit *Santa Claus*, deformare a numelui olandez al Sfântului Nicolae, va veni de acum înainte în noaptea de Crăciun, sărbătoare comună a bisericilor creştine, fie că acestea admit sau nu cultul sfinţilor. În fine, cum "inventatorii" moşului făceau parte dintr-o naţiune de pionieri optimişti, Moşul cu biciul va dispărea dintre personajele care îl însoţesc pe Santa.

În anii 1860, Thomas Nast, unul dintre celebrii ilustratori americani ai vremii, va impune reprezentarea bine cunoscută acum nouă tuturor: costumul roşu, tivit cu alb, boneta, roşie şi ea, sacul plin cu jucării, pe scurt, imaginea pe care Nast, un imigrant german, născut la frontiera alsaciană, a păstrat-o despre *Pelze Nicol* din copilăria sa.

Biserica catolică nu a privit cu aceiaşi ochi ca şi confesiunile protestante evoluţia moşului nostim care, pe nesimţite, se va substitui pruncului Iisus, neacceptând prea uşor laicizarea progresivă a sărbătorii naşterii Domnului. În 1951 - adică nu prea departe de zilele noastre - episcopul oraşului francez Dijon a ars efigia moşului "păgân" în faţa unei biserici, în prezenţa a două sute cincizeci de membri ai organizaţiei Jeunesses catholiques. În zadar însă; după mai bine de patruzeci de ani, Moş Crăciun încă îi mai farmecă pe copii, care trăiesc această noapte magică, alături de părinţii lor, ca pe o noapte cu totul deosebită, în care sunt copleşiţi de atenţii, ca nişte mici regi.

Pagini realizate de LIA DECEI

Sfântul Nicolae

Se apropie sfârşitul anului şi, pentru copii, venirea lui Moş Crăciun încărcat cu daruri. Dar înaintea lui, în noaptea de 5 spre 6 decembrie, va poposi în casele noastre un alt personaj: Sfântul Nicolae.

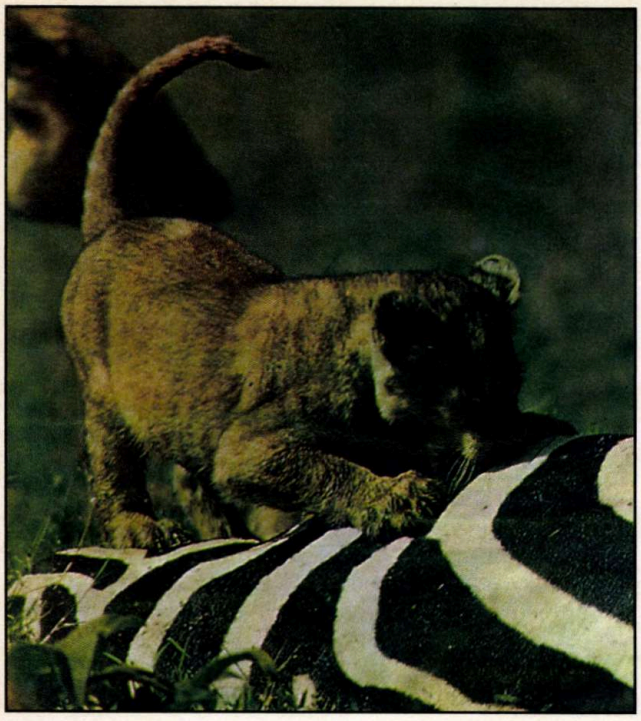
Spre deosebire de Moş Crăciun, Sfântul Nicolae a existat cu adevărat. S-a născut probabil în anul 270 în Lycia. Mai întâi călugăr, apoi abate, devine episcop al micului oraş Myra (astăzi Demre) din Asia Mică. Persecutat sub împăratul Diocleţian (284-305), onorat sub Constantin cel Mare (306-337), el a fost, până la moartea sa, în 343, un zelos adversar al arianismului - curent religios creştin care nega natura divină a lui Iisus Hristos. Legenda spune că Sfântul Nicolae l-a pălmuit pe preotul Arius la Conciliul de la Niceea, reunit în 325 pentru a condamna această erezie.

Cultul Sfântului Nicolae a luat naştere în biserica greacă, s-a dezvoltat foarte repede în Orient, apoi a câştigat Occidentul în epoca cruciadelor şi după transferarea, în 1087, a moaştelor sale de la Demre, Turcia, la Bari, Italia. Din secolul al XI-lea, Sfântul Nicolae se bucură de o mare popularitate în Italia, dar şi în Lorena, Franţa de est şi Germania renană.

O dată cu trecerea anilor, legenda s-a îmbogăţit cu întâmplări minunate. Episcopul Myrei, se spune, ar fi potolit o furtună şi ar fi

scăpat oamenii de foame uscând şi înmulţind sacii de grâu care căzuseră în mare. Pentru a salva de la dezonoare trei tinere fete al căror tată plănuia să le prostitueze, fiindcă nu reuşea să le mărite, Sfântul Nicolae a aruncat pe fereastra acestora, trei nopţi la rând, pungi pline cu aur - o variantă vorbeşte de mere de aur. Dar istoria cea mai cunoscută se referă la cei trei copilaşi (în alte variante trei cărturari, soldaţi sau studenţi) care căutau spice de grâu pe câmp în timp de foamete: ei au cerut găzduire unui măcelar (sau hangiu), care i-a omorît, i-a tăiat în bucăţi şi i-a pus la sărat ca pe nişte purcei, plănuind să îi servească clienţilor. Făcând semnul crucii, Sfântul Nicolae a adunat bucăţile şi i-a readus la viaţă pe cei trei. Miracolele au continuat şi după moartea sfântului; ele explică de ce a fost ales protectorul copiilor, patronul marinarilor şi al călătorilor, al fetelor de măritat, al producătorilor de parfumuri sau al farmaciştilor, dar şi al prizonierilor.

Sfântul Nicolae nu a încetat să fie venerat, chiar dacă sub o altă formă mai aproape de zilele noastre. Reforma l-a făcut să dispară din Germania de nord în secolele XVI şi XVII, dar el a continuat, în alte părţi, să îi încânte pe micuţi până ce a fost pus în umbră, mai recent, de Moş Crăciun.



Comportamentul şi natura hranei

Animalele sunt adeseori categorisite oarecum simplist, din punct de vedere al hrănirii, în *erbivore, carnivore şi omnivore*. Deşi această clasificare este destul de relativă, ea s-a dovedit utilă în biologie. Comportamentele de dobândire a hranei sunt adaptate în funcţie de natura acesteia din urmă, variind de la o specie la alta atât în ceea ce priveşte actul consumator prin care hrana este ingerată (după ce este în prealabil ucisă, în cazul prădătorilor), cât şi comportamentul apetitiv prin care se ajunge la executarea actelor consumatoare. În general, speciile erbivore au comportamente apetitive de dobândirea hranei mai puţin variate şi complexe, ele reducându-se la căutarea activă a alimentelor de regulă prin deplasări, deşi în unele cazuri există specializări de diferite grade. În acest sens, pot surveni deplasări pe distanţe relativ mici în cadrul teritoriilor sau pe distanţe lungi sub forma unor adevărate migraţii determinate de alternarea sezoanelor secetoase cu cele ploioase. Există o variabilitate mai mare a comportamentelor implicate în executarea actelor consumatoare, eventual a fazelor specializate şi orientate ale comportamentelor apetitive imediat premergătoare. În cazul erbivorelor tipice, cum sunt mamiferele ungulate ale căror membre sunt adaptate pentru alergare, tiparele de manipularea hranei sunt destul de simple şi se bazează, în esenţă, pe cooperarea limbii, buzelor, dinţilor incisivi şi musculaturii gâtului. Limba şi buzele sunt, de regulă, prehensile, dinţii incisivi secţionează hrana fragmentând-o, iar muşchii execută mişcările integrate ale acestor organe, inclusiv mobilitatea direcţionată a extremităţii cefalice. Capacitatea renului şi a altor cervide din zonele temperate de a scurma zăpada, îndepărtând-o pentru a descoperi hrana vegetală, reprezintă un comportament mai complex, nefolosit de ungulatele de savană. Alte erbivore dispun de o specializare avansată, utilizând membrele anterioare în consumarea hranei. Majoritatea rozătoarelor, de exemplu, prezintă metode caracteristice de manipulare a hranei, tipice pentru speciile respective. Roaderea unor alimente, cum ar fi seminţele, nucile sau fructele, necesită ca acestea să fie imobilizate ferm în timp ce dinţii incisivi lucrează asupra lor. Modalităţile în care diferitele specii efectuează acest comportament variază, depinzând de gradul de dexteritate "manuală" care, la rândul lui, este strâns legat de modul de viaţă al speciei respective. Speciile căţărătoare sau care-şi sapă vizuini au labe relativ mobile, cu un grad pronunţat de *supinaţie*[1] şi *pronaţie*[2]. Speciile exclusiv terestre au o mobilitate mai redusă a membrelor anterioare. În spaţiul său natural de viaţă, cobaiul (*Cavia aperea porcellus*) foloseşte rar membrele anterioare în hrănire; vegetaţia este roasă aşa cum se află, rădăcinile acesteia fixând-o suficient de solid astfel încât fragmente din ea pot fi prinse cu buzele şi dinţii şi smulse cu o mişcare smucită a capului, îndreptată înapoi. Când însă, în captivitate, cobaiul este hrănit cu elemente deja fragmentate, el manifestă un comportament de hrănire destul de stângaci. Paka (*Cuniculus paca*), de asemenea, nu poate folosi labele pentru hrănire, dar o astfel de incapacitate este neobişnuită printre rozătoare. La celelalte specii, comportamentul frecvent întâlnit este ţinerea hranei între cele două labe anterioare, dar modalităţile particulare în care se manifestă această conduită variază de la un grup la altul. Postura de hrănire a veveriţei stând pe labele dinapoi şi ţinând hrana între labele anterioare este bine cunoscută. Multe muride (şoareci, şobolani) adoptă o poziţie similară, dar ele pot mânca şi în poziţie culcată, aşezate pe coate. Porcul spinos (*Hystrix cristata*), ai cărui ţepi face ca poziţia şezândă pe membrele posterioare să fie imposibilă, îşi sprijină coatele şi membrele anterioare pe sol şi ţine hrana între membrele din faţă.

S-ar putea crede că aceste tipare diferite de manipularea hranei sunt rezultatul învăţării şi doar uniformitatea structurii este aceea care produce uniformitatea metodelor de hrănire în interiorul speciei. Deşi s-au întreprins puţine cercetări privind ontogeneza tiparelor de hrănire ale rozătoarelor, datele existente arată, cel puţin în unele cazuri, că lucrurile nu stau aşa. Puii de cobai nu încearcă să ţină hrana în labele anterioare, întâmpinând serioase dificultăţi şi abandonând eventualele tentative; ei se hrănesc în acelaşi mod ca adultul chiar de la început. Un pui de *Crycetomys* crescut la mână de R.F. Ewer a început să mănânce înainte de a deschide ochii şi o făcea ţinând hrana în labele anterioare în maniera tipică a rozătoarelor, asemenea veveriţei, deşi întâmpina dificultăţi în menţinerea echilibrului. În aceste cazuri, învăţarea nu are, evident, nici un efect direct asupra structurii corpului care determină desfăşurarea tiparului motor. Tiparele motorii specifice s-au dezvoltat desigur în relaţie cu structura corpului, dar indivizii nu au descoperit prin încercare şi reuşită care este cea mai eficientă modalitate comportmanetală de a manipula hrana. Tiparele comportamentale de hrănire par să fie rezultatul unui proces de dezvoltare tot atât de controlat genetic ca şi dezvoltarea structurilor organice împreună cu care formează o unitate adaptativă integrată.

[1] Supinaţia reprezintă mişcarea de rotaţie a antebraţului care apropie mâna de axul median al corpului.

[2] Pronaţia reprezintă mişcarea de rotaţie pe care mâna şi antebraţul le execută din afară către interior.

Există atât printre nevertebrate, cât şi printre vertebrate numeroase specii care se hrănesc într-un procent extrem de ridicat sau chiar în exclusivitate cu proteină animală sub forma unor alte specii ce pot face parte, la rândul lor, dintre nevertebrate sau vertebrate. Referidu-ne la mamifere, acestea îşi aleg prada din propria clasă, din celelalte clase de vertebrate sau din diverse clase de nevertebrate, în special dintre insecte, un întreg ordin de mamifere fiind denumit ordinul insectivore (*Insectivora*), după cum există un ordin al carnivorelor (*Carnivora*) în care intră grupuri mai mult sau mai puţin specializate, mai mult sau mai puţin eurifage sau stenofage. Există însă şi câteva specii de lilieci (*Chiroptera*) net carnivore: *Phyllostomus hastatus,* originar din America tropicală, consumă lilieci aparţinând altor specii, mici rozătoare şi păsări; *Megaderma lyra* din Extremul Orient capturează păsări, rozătoare şi batracieni. Carnivorele fissipede mari, cum sunt leii, tigrii, leoparzii, câinii sălbatici africani, vânează mai ales ungulate, în timp ce speciile mici atacă prăzi de talie redusă.

Un caz aparte îl reprezintă marile carnivore ce atacă omul spre a-l consuma în calitate de pradă; sunt aşa-numiţii *man-eaters* (mâncătorii-de-om) cărora li s-ar potrivi la fel de bine termenul de carnivore antropofage. Factorii ce determină această formă de comportament deviant şi nu foarte răspândit, totuşi existent, sunt insuficient cunoscuţi. În unele cazuri, pare să fie vorba de animale handicapate fizic sau psihic la care un atac întâmplător, dar reuşit asupra unui om antrenează după sine dispariţia reacţiei de evitare a omului în general şi teama pe care acesta o determină de obicei asupra animalelor. Acest fenomen poate surveni şi la animale normale, care vor sesiza prin condiţionare operantă eficienţa crescută a reacţiei de atacare a omului. În alte cazuri s-a presupus că o perioadă de foamete poate determina o femelă ce trebuie să-şi crească puii să adopte comportamentul de *man-eaters*. Această interpretare ar explica faptul că majoritatea mâncătorilor de oameni sunt femele. O serie de date vin în sprijinul acestui punct de vedere. În India, marea foamete ce a bântuit în provincia Gujerat în anii 1901-1903 a fost însoţită de o recrudescenţă a comportamentului de *man-eaters* la tigrii şi leoparzii din zonă; în Africa centrală, la leii din câmpia Rwindi-Rutshuru s-au înregistrat epidemii de antropofagie în jurul anului 1860 şi între anii 1904 şi 1909, coincizând pe cât se pare cu o reducere masivă a efectivelor antilopelor ce formau principalul stoc de hrană al speciei. În mod similar, masacrul comis de tigrii în 1762, când, se afirmă, au invadat oraşul Bhiwapur a coincis cu o secetă excesivă ce a provocat moartea în masă a erbivorelor şi migraţia celor rămase în viaţă spre alte regiuni.

Tigrul atacă de obicei omul când acesta este singur şi mai ales când doarme, deci se află în poziţie orizontală. El manifestă, se pare, preferinţă pentru femei şi copii. Am observat la tigrii din grădina zoologică adoptarea poziţiei de pândă premergătoare atacului, tipică felinelor, când aceştia vedeau copii sub şapte ani ce mergeau pe aleile de vizitare. Acest lucru pare să indice că tigrul, asemenea altor prădători mari, nu atacă în mod normal omul atât timp cât acesta îl domină cu privirea de la un nivel situat deasupra planului vizual median al animalului. Există informaţii că tigrul atacă femeile mai ales la râu. Poate o face pentru că acolo femeile se apleacă sau stau pe vine pentru a spăla (rufe) sau a se spăla (pe corp) şi această poziţie ghemuită, ce situează fiinţa umană la nivelul privirii tigrului, declanşează atacul. Este desigur o simplă ipoteză. În mod cert însă datele privind atacurile mâncătorilor-de-oameni au fost exagerate, bazându-se adesea pe relatări anecdotice, transmise oral şi având

toate caracteristicile zvonului. R.G. Burton afirma de altfel că ucigaşii de oameni sunt tot atât de rari printre animale ca şi asasinii printre oameni.

În cazul speciilor necrofage, proteina animală este procurată prin consumarea cadavrelor. Dintre păsările răpitoare de zi, vulturii s-au adaptat - spre deosebire de acvile, ulii, şoimi - la hrănirea cu hoituri. Corbii consumă şi ei adeseori cadavre. Există diferenţe între executarea actelor consumatoare la aceste specii. I. Pop descrie devorarea unui cadavru de porc domestic de către doi corbi (*Corvus corax*) şi de un vultur alb (*Neophron percnopterus*). În timp ce corbii alegeau şi ciuguleau din masa musculară, vulturul, cu ciocul lui lung şi subţire, s-a hrănit numai cu intestine, inclusiv cu conţinutul acestora.

Mamiferele carnivore prădătoare consumă mai rar cadavre. Uneori revin la prada vânată în ajun, alteori fac rezerve din această pradă ucisă şi neconsumată în întregime. Există însă carnivore, cum sunt hienele, specializate în consumarea cadavrelor. Într-adevăr, hienele se dovedesc capabile să digere elemente care rămân neatinse de alte mamifere carnivore, cum ar fi materia organică a oaselor, iar componentele nedigestibile provenind din coarne, copite, fragmente de schelet, ligamente, păr sau pene sunt regurgitate sub forma de ingluvii amestecate adesea cu iarbă. Acest mod specializat de a elimina deşeurile este probabil motivul pentru care hienele nu-şi hrănesc puii prin regurgitare, aşa cum fac majoritatea carnivorelor. Totuşi, s-a exagerat mult când li s-a atribuit hienelor un regim exclusiv necrofag. Ulterior, s-a constatat că hienele vânează frecvent animale vii, folosind tactici comportamentale specifice. Hiena brună (*Hyaena brunnea*) şi hiena vărgată (*Hyaena hyaena*) sunt, ce-i drept, predominant necrofage, cu toate acestea o proporţie importantă din hrana lor constă din insecte, vertebrate mici, ouă, fructe şi alte vegetale. Hiena pătată (*Crocuta crocuta*) mănâncă aproape orice, dar, în sălbăticie, 90% şi chiar mai mult din alimentaţia lor constă din mamifere având greutatea peste 20 kg şi pe care, în majoritate, le-au ucis ele însele. O singură hienă pătată poate vâna o antilopă-gnu (*Connochaetes sp.*) ce cântăreşte până la 170 kg, după o urmărire pe o distanţă de 7 km cu o viteză de peste 60 km pe oră. Se practică de asemenea vânătoarea în grup. Frecvenţa manifestării comportamentului de vânătoare depinde de disponibilitatea hoiturilor. Adesea, hienele pătate fură din prăzile doborîte de alte carnivore, în special de lei.

Dr. MIHAIL COCIU

Malnutriția infantilă

Malnutriţia infantilă perturbă nu numai comportamentul copiilor, ci şi sănătatea lor fizică. Ea reduce, de asemenea, în mod durabil capacităţile intelectuale ale acestora.

Un mic dejun echilibrat, oferit copiilor înaintea orelor de clasă, combate malnutriţia şi problemele de dezvoltare intelectuală care îi sunt asociate.

Astăzi, pe Terra, 195 milioane de copii sub 5 ani sunt subalimentaţi. Malnutriţia are forme evidente în ţările sărace, jurnalele şi emisiunile TV prezentându-ne adesea din regiunile devastate de foame sau de războaie micuţi cu corpuri scheletice, care abia pot să stea în picioare. Ea este mai puţin evidentă, deşi comună, în ţările bogate: în 1992, 12 milioane de copii americani aveau un consum alimentar inferior aporturilor zilnice recomandate de Academia de ştiinţe din SUA.

Malnutriţia copiilor provoacă probleme de sănătate care pot să devină cronice şi să conducă la moarte: pierderea extremă în greutate, oprirea creşterii, diminuarea rezistenţei imunitare. În primii cinci ani de viaţă, consecinţele sunt în mod particular dramatice: organismul se află într-o perioadă de creştere rapidă şi are nevoie de mai multă energie şi hrană.

Malnutriţia perturbă, de asemenea, dezvoltarea intelectuală. Multă vreme s-a crezut că ea acţionează unic, creând leziuni cerebrale ireversibile. Studiile recente demonstrează că aceste leziuni sunt, de fapt, reversibile şi că dezvoltarea intelectuală este influenţată şi de alte mecanisme.

Un model simplist

Legăturile dintre malnutriţie şi performanţele intelectuale au fost studiate de la începutul secolului, dar numai în anii '60 acumularea de date asupra subnutriţiei în ţările industrializate şi a malnutriţiei severe în ţările în curs de dezvoltare a permis examinarea consecinţelor pe termen lung ale carenţelor nutritive. În America Latină, în Africa şi Statele Unite ale Americii, copiii care sufereau de malnutriţie aveau rezultate mai puţin bune la testele QI, faţă de cei hrăniţi corespunzător, cu statut social şi economic comparabil. Mai multe studii au confirmat că malnutriţia infantilă limitează dezvoltarea intelectuală.

Această relaţie pare simplă la prima vedere. Între momentul concepţiei şi vârsta de 2 ani, creierul creşte până la 80% din mărimea sa. După "teoria efectului principal", în această perioadă critică malnutriţia întrerupe dezvoltarea normală a creierului şi creează leziuni grave şi definitive.

Totuşi această teorie supraevaluează importanţa primilor 2 ani de viaţă. Creşterea creierului copiilor subalimentaţi nu se încheie totdeauna după 2 ani: dacă alimentaţia se ameliorează către 3 ani, ea poate să revină la valori cvasinormale. Apoi, malnutriţia creează leziuni cerebrale chiar şi după vârsta de 2 ani. O alimentaţie corespunzătoare de-a lungul întregii copilării este deci necesară dezvoltării intelectuale.

Pe de altă parte, teoria efectului principal nu explică handicapurile create de o malnutriţie mai puţin pronunţată. Într-adevăr, tot în anii '60 s-a observat că acei copii uşor subalimentaţi - subalimentaţie datorată unor boli -, dar proveniţi din familii cu venituri medii sau superioare, nu aveau aceleaşi tulburări intelectuale ca aceia ce proveneau din familii sărace. Or, dacă o alimentaţie insuficientă nu ar provoca decât leziuni cerebrale, nu ar mai exista diferenţe între cele două grupe. Cu toate acestea, s-a observat că anumite elemente, cum ar fi veniturile părinţilor sau nivelul de educaţie, limitează sau întăresc efectele devastatoare ale subalimentaţiei.

În cursul anilor '70, David Levitsky şi Richard Barnes, de la Universitatea Cornell, au explicat, experimentând pe rozătoare, modul în care malnutriţia încetinea dezvoltarea intelectuală, fără să creeze leziuni cerebrale. Animalele suferind de malnutriţie memorau mai puţin bine traseul unui labirint, fiind lipsite de energie, şi evitau contactele cu alte animale şi cu obiectele; mamele se ocupau puţin de micuţii mai pasivi, ceea ce le încetinea creşterea şi dobândirea independenţei.

Se pot extrapola aceste rezultate la om? Scorurile slabe la testele QI ale copiilor subalimentaţi se datorează doar unei lipse de interacţiune cu persoanele din jurul lor şi cu mediul? O schimbare fundamentală în interpretare ar deschide alte perspective? Copiii ar putea fi îngrijiţi prin favorizarea interacţiunilor lor sociale?

Un studiu, dirijat de Ernesto Pollitt - profesor la Universitatea din Davis, California - în Guatemala, ne informează revista *Pour la science*, 223/1996, a confirmat parţial aceste ipoteze, arătând în acelaşi timp că sărăcia şi malnutriţia se combină şi afectează dezvoltarea intelectuală pe termen lung. Cercetarea a continuat cu un alt studiu, realizat între 1969 şi 1977, în care se analiza rolul adaosurilor nutritive în prevenirea problemelor de sănătate legate de malnutriţie. În 1969, nutriţioniştii, care considerau că în ţările în curs de dezvoltare copiii suferă mai ales de carenţe în proteine, au administrat femeilor gravide şi copiilor din două sate un adaos de proteine numit Atole, după numele unei fierturi calde, preparată tradiţional în Guatemala din porumb. Locuitorii altor două sate, grupul martor, au primit o băutură dulce, denumită Fresco, obţinută din fructe. Ambele preparate aveau vitamine, săruri minerale şi calorii. Fresco nu aducea însă decât o treime din caloriile furnizate de Atole.

Toate femeile însărcinate şi toţi copiii sub 7 ani au fost invitaţi să participe la acest experiment: peste 2 000 l-au acceptat. Examinarea copiilor a arătat că cele două adaosuri alimentare au ameliorat starea lor de sănătate, dar că produsul Atole era superior băuturii Fresco.

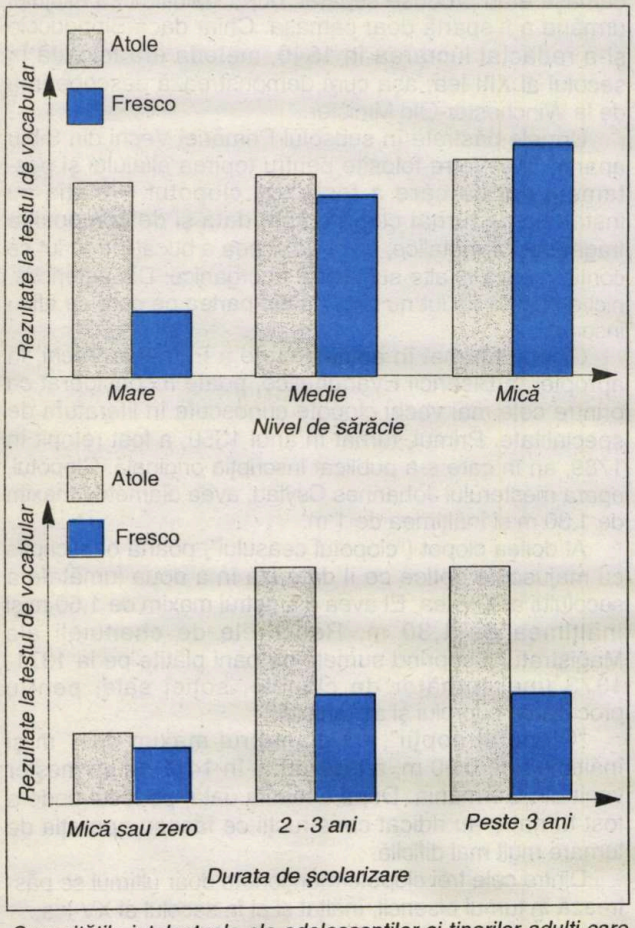
Procentul de mortalitate infantilă s-a diminuat cu 69% în satele ce primeau Atole şi cu 24% în cele unde s-a administrat Fresco. Dar numai Atole a ameliorat viteza de creştere a copiilor sub 3 ani.

O evaluare pe termen lung

În 1988 şi 1989, E. Pollitt şi colaboratorii săi au evaluat consecinţele pe termen lung ale acestor adaosuri nutritive asupra dezvoltării intelectuale. Ei au fost interesaţi mai ales de un grup de 600 de adolescenţi şi tineri adulţi, între 11 şi 27 de ani, ale căror mame au folosit Atole sau Fresco în timpul sarcinii şi care au continuat să consume aceste adaosuri până la cel puţin 2 ani. Subiecţii au trecut testele de vocabular şi de înţelegere, un examen de cultură generală, un test de aritmetică şi un test standard de inteligenţă nonverbală. Rezultatele au fost corelate cu nivelul lor de educaţie şi cu statutul economic al familiei din care proveneau (evaluate după calitatea locuinţei, meseria tatălui şi nivelul de educaţie al mamei).

Copiii care au primit Atole la începutul vieţii aveau rezultate mai bune la teste, comparativ cu cei cărora li s-a administrat Fresco. De asemenea, toţi cei ce au consumat Atole aveau aproape aceleaşi rezultate (vezi *graficele*). Totuşi ei proveneau din familii foarte sărace şi rezultatele lor erau inferioare faţă de cele ale copiilor din familii cu venituri medii dintr-o regiune mai prosperă a Guatemalei: o bună alimentaţie nu compensa deci complet efectele negative ale sărăciei asupra intelectului.

Adaosul Atole a crescut, de asemenea, efectele benefice ale învăţării. Cu cât şcolarizarea era mai lungă, cu atât mai diferite apăreau rezultatele adolescenţilor care consumaseră Atole şi Fresco. După alte studii, capacităţile de învăţare depind de proximitatea ultimei mese: un mic dejun înainte de începerea orelor de clasă întăreşte aceste capacităţi, mai ales la copiii ameninţaţi de malnutriţie.



Capacităţile intelectuale ale adolescenţilor şi tinerilor adulţi care au primit adaosuri nutritive în copilărie au fost evaluate, prin teste, pentru a determina impactul regimului alimentar şi al sărăciei.

Cei care au consumat Atole aveau rezultate mai bune, deoarece şi creşterea şi dezvoltarea lor socială şi emoţională era mai bună. Copiii care au primit Fresco prezentau o creştere mai lentă şi un timp de recuperare mai lung după boală. Cum dezvoltarea lor era retardată, în medie aceştia au început să meargă mai târziu decât cei din lotul Atole. Or, o asemenea întârziere se pare că frânează achiziţionarea capacităţilor cognitive pe care le dobândesc micuţii atunci când explorează mediul înconjurător. Şi pentru că aceşti copii subalimentaţi erau mai puţin dezvoltaţi, comparativ cu ceilalaţi, adulţii îi tratau ca şi când ar fi fost mai mici ca vârstă, fapt ce întârzie dezvoltarea intelectuală. Invers, cei care au consumat Atole fiind mai bine hrăniţi, creşteau repede şi erau stimulaţi de anturajul lor. Iată deci că şi alţi factori, ca, de pildă, mediul social, sunt importanţi.

Rezultatele obţinute în Guatemala ilustrează perfect interacţiunile dintre nutriţie, sărăcie şi educaţie. Adaosurile nutritive nu compensează decât în parte consecinţele sărăciei. Un copil bine hrănit explorează mai mult mediul său, dar o comunitate săracă nu oferă mare lucru de explorat. Cu toate că şcoala stimulează suficient copiii, malnutriţia poate să-i reducă beneficiile. Concluzia cea mai importantă a acestui studiu este că malnutriţia infantilă are consecinţe asupra capacităţilor intelectuale la vârsta adultă.

Dacă cele două adaosuri nutritive se deosebesc mai ales prin conţinutul lor în proteine, ele aduc, de asemenea, cantităţi diferite de energie, vitamine şi săruri minerale. Într-adevăr, alte lucrări au pus în evidenţă legăturile dintre vitaminele şi sărurile minerale esenţiale şi capacităţile mintale. În Jawa, de exemplu, E. Pollitt şi colegii săi au demonstrat legăturile strânse dintre anemia prin carenţa în fier (consecinţa cea mai frecventă a malnutriţiei) şi reducerea capacităţilor intelectuale şi motrice la copil. Ei au administrat adaosuri de fier bebeluşilor de 12-18 luni care sufereau de anemie. Acest aport a ameliorat performanţele copiilor la testele psihomotorii.

Menţionăm însă că adaosurile nutritive nu anulează, singure, consecinţele pe termen lung ale subnutriţiei infantile. Idealul ar fi o susţinere suplimentară a dezvoltării capacităţilor sociale. Programele educative specifice copiilor din comunităţile sărace pot, se crede, să remedieze problemele asociate cu malnutriţia infantilă.

Pentru a fi eficiente în mod real, aceste intervenţii trebuie să fie generale şi susţinute. Majoritatea copiilor subalimentaţi trăiesc în condiţii care întăresc consecinţele malnutriţiei. Ei nu au decât puţin sau deloc acces la îngrijiri medicale, iar şcolile în care învaţă sunt prost echipate. Aceşti copii sunt, de asemenea, expuşi maladiilor infecţioase, ce le reduc considerabil energia necesară învăţării.

Prevenirea malnutriţiei infantile este indispensabilă nu numai din considerente morale, dar şi economice. Milioanele de dolari investiţi în educaţie sunt, practic, irosiţi, atunci când şcolarii devin handicapaţi din punct de vedere intelectual datorită malnutriţiei. Aceasta le reduce capacităţile de învăţare şi, mai târziu, productivitatea la locul de muncă. Să sperăm că lupta împotriva malnutriţiei şi a consecinţelor sale va ameliora calitatea vieţii unui important segment al populaţiei globului şi, în consecinţă, a întregii societăţi.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU

Instalaţia de turnat clopote din curtea Primăriei Vechi din Sibiu

În evul mediu, meşteşugul turnării clopotelor din bronz era deosebit de preţuit, la fel cum era preţuit sunetul ce chema credincioşii la biserică sau le anunţa pericolul. Meşterii care turnau clopotele produceau tunuri şi cristelniţe.

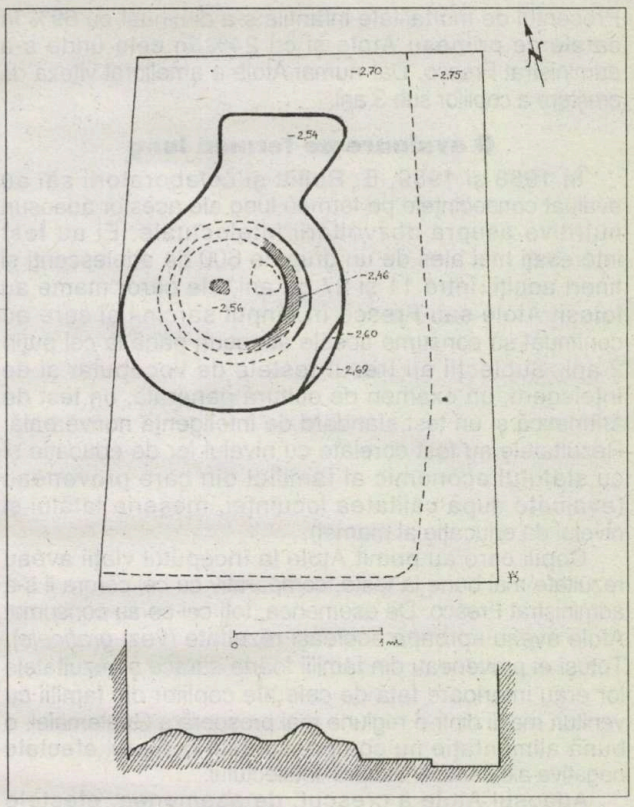
Acelaşi spirit care punea necesitatea înaintea frumosului, nevoia imediată înaintea ataşamentului faţă de creaţie, spirit care s-a perpetuat de-a lungul timpului, a dus la retopirea clopotelor când a fost nevoie de tunuri şi la transformarea tunurilor când au devenit impracticabile. Din aceste motive, se păstrează puţine clopote vechi. Un clopot din 1507 a fost repus recent în funcţiune la Biserica Azilului din Sibiu. Un alt clopot, datat 1626, se află în colecţiile Muzeului de Istorie din Sibiu şi altele, retopite în mai multe rânduri, sunt în turnul Bisericii Evanghelice din Sibiu.

Cu atât mai rar sunt descoperite unele instalaţii sau fragmente din tiparele din lut care au rămas în urma turnării clopotelor. Instalaţii pentru turnat clopote au fost descoperite la Winchester (Marea Britanie), Leibgott (Danemarca), Visegrad (Ungaria). Descoperirea de acelaşi fel din curtea Primăriei Vechi din Sibiu devine cu atât mai importantă cu cât se leagă nu numai de exemplele menţionate, ci şi de alte amenajări din vecinătate: o clădire din lemn din secolele XIII-XIV, un crematoriu pentru gunoaie din secolul al XVIII-lea, substrucţiile actualei clădiri reasamblate după 1470.

Instalaţia de turnat clopote din curtea Primăriei Vechi se compunea dintr-o vatră de formă ogivală, uşor înclinată, amenajată din lut. Vatra se înclina spre o groapă în care a fost instalat tiparul din lut din care s-a păstrat doar partea inferioară. În pământ a fost descoperită o masă de lut de formă cvasicirculară, alungită spre nord. Pământul a fost ars într-un mediu reducător, cu excepţia unei zone înguste care a rămas roşie. Întreaga masă avea diametrul de 1,50 m, dar zona mai înaltă, marcată de o dungă roşie, se reducea la diametrul de 1 m.

În momentul descoperirii nu am avut analogii, astfel că am apelat la analize metalografice. Analiza efectuată de doamna Agata Olaru la Institutul de Fizică Atomică din Bucureşti a dat la iveală un aliaj din care se produceau în evul mediu clopotele şi tunurile.

Tehnologia producerii clopotelor a evoluat în apusul Europei de la cea descrisă în secolul al XII-lea de Theopilus la cea ce apare în secolul al XVI-lea în lucrarea lui Biringuccio (Italia). Primul autor descrie metoda "cerii pierdute". Numele îi revine de la materialul care se aşeza între miezul tiparului şi cămaşa exterioară. Aliajul topit lua locul cerii. Costul ridicat al cerii şi imposibilitatea de a refolosi tiparul, o dată cu creşterea cererii de clopote, a determinat o invenţie descrisă de Biringuccio. Miezul şi



Tiparul de lut descoperit în curtea Primăriei Vechi din Sibiu.

cămaşa erau produse separat, după solidificarea aliajului urmând a fi spartă doar cămaşa. Chiar dacă Biringuccio şi-a redactat lucrarea în 1540, metoda era folosită în secolul al XIII-lea, aşa cum demonstrează descoperirea de la Winchester-Old Minister.

Urmele păstrate în subsolul Primăriei Vechi din Sibiu aparţin unei vetre folosite pentru topirea aliajului şi postamentului pe care a fost fixat clopotul. Relaţia cu instalaţia de turnat clopote este dată şi de compoziţia fragmentelor metalice, ca şi de aceea a bucăţilor de lut ce conţin pleavă şi alte substanţe anorganice. Din nefericire, nici o bucată de lut nu provine din partea pe care se aflau inscripţii.

Clopotul turnat în actuala curte a Primăriei Vechi, în apropierea Bisericii Evanghelice, poate fi considerat ca printre cele mai vechi clopote cunoscute în literatura de specialitate. Primul, turnat în anul 1350, a fost retopit în 1789, an în care s-a publicat inscripţia originală. Clopotul, opera meşterului Johannes Csylag, avea diametrul maxim de 1,30 m şi înălţimea de 1 m.

Al doilea clopot ("clopotul ceasului") poartă o inscripţie cu majuscule gotice ce îl datează în a doua jumătate a secolului al XIV-lea. El avea diametrul maxim de 1,50 m şi înălţimea de 1,30 m. Registrele de cheltuieli ale Magistratului cuprind sumele de bani plătite pe la 1371-1373 unui turnător de clopote, soţiei sale, pentru procurarea cuprului şi a staniului.

"Clopotul nopţii", cu diametrul maxim de 1 m şi înălţimea de 0,90 m, a fost turnat în 1411 de un meşter venit din Germania. După această dată, pe locul unde a fost turnat s-au ridicat construcţii ce făceau operaţia de turnare mult mai dificilă.

Dintre cele trei clopote menţionate doar ultimul se păstrează în turnul bisericii, înălţat şi el în secolul al XV-lea.

PETRE BEŞLIU, muzeograf,
Muzeul Brukenthal Sibiu

Rolul icoanei în istoria credinței creștine

Problema reprezentării lui Dumnezeu a fost una dintre cele mai controversate probleme ale creştinismului.

Poate că mulţi dintre noi se întreabă de ce toate bisericile creştine sunt pictate cu chipurile sfinţilor, când prima poruncă a creştinismului interzice categoric acest fapt. Încă din cele mai vechi timpuri, omul a simţit nevoia reprezentării imaginii pe care o dădea puterii superioare recunoscută de întreaga comunitate şi mărturie stau picturile rupestre sau ceramica pictată.

Primii creştini susţineau că în "casa Domnului" nu trebuie să existe "chipuri cioplite". Decorarea bisericilor a fost una dintre cele mai contestate acţiuni ale artiştilor plastici de factură religioasă din acel timp.

Dar, cu toate că marea masă a populaţiei aplauda pictura din biserici, "intelectualitatea" vremii (preoţi, călugări, autorităţi administrative) interzicea acest lucru.

Pentru a înţelege de ce trecerea de la vechea mentalitate la acceptarea imaginii picturale s-a realizat cu dificultate, este necesar să cunoaştem contextul social şi cultural al primelor veacuri ale erei creştine.

Este cunoscut faptul că până la apariţia tipăriturilor (secolul al XV-lea) şi mult după acest eveniment scrisul şi cititul erau accesibile unui foarte restrâns grup de oameni. Singurii care cunoşteau scrierile vremii erau călugării copişti sau miniaturiştii din mănăstirile-biblioteci (*scriptora*), organizate în adevărate reţele. Textele - fie biblice, fie laice - nu puteau ajunge decât la foarte puţini oameni.

În secolul al VI-lea, capii bisericii cer opinia papei cu privire la decorarea bisericilor creştine cu chipuri sacre. Surprinzător, papa Grigore I cel Mare (590-604) este favorabil acestei idei: oamenii aveau nevoie să cunoască Biblia, dacă nu prin text, prin imagini. Astfel se explică apariţia celor mai mari biserici şi catedrale creştine pictate mai ales după secolul al VI-lea. Este perioada cea mai prolifică în materie de construcţii arhitecturale religioase. În timpul domniei lui Iustinian I (527-565), la Constantinopol a fost construită capodopera stilului bizantin, catedrala Sf. Sofia, transformată de sultanul Mahomed în moschee, iar la Ravenna San Vitale.

Este momentul în care apare elementul ce influenţează profund întreaga istorie a artei religioase: imaginile trebuiau să renunţe la expresivitate, formele trebuiau să fie hieratice, nu trebuiau să reprezinte trupuri sau chipuri... umane. Astfel, artiştii reprezintă numai trupul lui Iisus aproape gol (doar El s-a întrupat), celorlalţi sfinţi le sunt acoperite toate formele care ar putea duce cu gândul la uman.

Pictura bisericească reprezintă miraculosul, tratând minunile lui Iisus, viaţa Sa, relaţia Sa cu Tatăl etc.

La mijlocul secolului al XVI-lea s-a pus din nou problema imaginii sacre în religie. Cei ce ridicau această problemă susţineau că este imposibil să se limiteze infinitatea (caracteristică lui Dumnezeu) în marginile unui chip uman. Şi din nou creştinii devin ostili faţă de orice fel de reprezentare. În Ţările de Jos ia naştere chiar gruparea iconoclaştilor (distrugătorii de icoane), mişcare populară protestantă ce a demolat o serie de opere arhitecturale şi picturale de artă religioasă.

Antiiconoclaştii au intervenit pentru a opri la timp acest val distrugător. Argumentul lor: dacă Dumnezeu Şi-a dat un trup uman şi a coborît printre noi, este de datoria noastră să-L reprezentăm. Cu toate că acest argument a fost mai puţin puternic decât cel adus de papa Grigore cel Mare, a reuşit să salveze multe monumente de la distrugere.

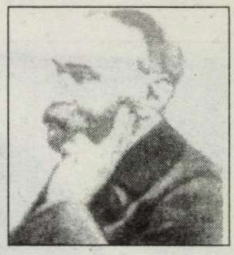
De mai multe sute de ani, icoanele sunt implicate în adevărate ritualuri (creştinii sărută crucea, icoana Maicii Domnului, Altarul pe care e pictat Iisus, cer îndurare şi ajutor imaginii Fiului, singurul mijloc care e aproape de lumea noastră şi care reprezintă divinitatea etc.).

LORENA ARMULESCU,
elevă, Liceul "Gheorghe Ţiţeica"
Drobeta-Turnu-Severin

Curier ST

Ciprian Cioara, Bd Unio UH 11/6, Satu-Mare, cod 3400, doreşte să corespondeze cu toţi cei care sunt pasionaţi de fenomenul OZN, literatura SF. Cumpără cărţi, reviste, articole din domeniu.

Convorbire imaginară cu Alfred Nobel



Am sosit în Italia într-o zi călduroasă de vară. Din gară am luat o trăsură. I-am arătat vizitiului bileţelul cu numele străzii. A dat din cap şi am pornit. Prin ferestruică vedeam San Remo. Mă uitam cu atenţie la rochiile lungi şi portul italiencelor. Era ultima modă a sfârşitului de secol. Trăsura a oprit în faţa unei case bătrâneşti frumoase. Avea zidurile de piatră acoperite de flori agăţătoare în toate culorile. O bătrână doamnă cu părul strâns în coc pe ceafă şi cu urme de aluat pe rochia neagră, mi-a deschis uşa şi m-a poftit în salon. Acolo stătea el şi aştepta. Stătea într-un fotoliu de piele tocit, cu capul aplecat pe spate. Era un om bătrân şi foarte obosit. Păru-i era rar şi albit în întregime. În timp ce mă aşezam într-un fotoliu în faţa lui, m-a invitat la un pahar de vin. Amabil, am vorbit puţin de vreme înainte de a-mi scoate creioanele şi bloc-notesul.

- Care este numele dv. complet?

- Alfred Nobel.

- Ce vârstă aveţi?

- M-am născut la Stockholm în 1833, aşa că se poate socoti cu uşurinţă.

- Aveţi familie?

- Părinţii mei, Immanuel şi Andrietta, sunt morţi. Fratele meu mai mic, Emil, a murit când avea 16 ani. În viaţă am doi fraţi mai mari, Ludwig şi Robert. Altă familie nu mai am.

- Cum a fost copilăria dv.?

- Locuiam cu familia la Stockholm pe Längholmen. Când noi, copiii, eram încă mici, tata s-a mutat singur la St. Petersburg, deoarece îl forţau creditorii în urma unui faliment. A rămas să ne îngrijească mama, vânzând zarzavaturi în piaţă. Dar când eu am împlinit nouă ani, ne-am mutat cu toţii la St. Petersburg deoarece începuse să-i meagă bine tatălui meu.

- Ce studii aveţi?

- Deoarece tata cumpărase în Rusia un atelier mecanic şi câştiga bine, şi-a permis să cheltuiască bani cu studiile noastre. Eu şi fraţii mei am învăţat la şcoala rusă şi eu m-am calificat chimist.

- Ce limbi vorbiţi?

Alfred zâmbi, dar deveni serios înainte de a răspunde.

- Vorbesc suedeza, rusa, germana, franceza şi engleza.

- Ce altceva vă mai pasionează?

- Literatura şi poezia.

- Cu ce v-aţi ocupat după terminarea studiilor?

- Părinţii m-au trimis în lume. Eram ca un lup singuratic şi m-au trimis în lume ca să rup această izolare. Am călătorit timp de doi ani în Suedia, Germania, Franţa, Italia şi America de Nord.

- Ce a fost cel mai interesant în această călătorie?

Pentru câteva minute, Alfred zbură departe cu gândul, apoi zâmbi înainte de a se sfârşi visul şi răspunse cu un ton serios.

- La Paris am întâlnit prima dată iubirea vieţii mele. Era o fată bună şi frumoasă ce se numea Riviere şi era fiică de farmacist. Îmi furase inima, dar, tragic, avea să moară de tuberculoză chiar în timpul vizitei mele la Paris. Pot spune că am fost chiar îndrăgostit la Paris şi că acea iubire nu o pot uita.

O perioadă importantă din timpul călătoriei mele a fost, de asemenea, perfecţionarea mea la profesorul T.J. Pelouze într-un laborator din Paris. Aici începuse el fabricarea nitroglicerinei şi eu am prevăzut ce posibilităţi are aceasta.

- V-aţi întors acasă la familie?

- Da, după doi ani m-am reîntors la St. Petersburg. Afacerile tatălui meu înfloreau şi eu am lucrat în companie la diferite secţii. Dar a venit mai târziu războiul Crimeii şi-au încetat comenzile. Firma a fost lichidată, iar familia s-a mutat din nou la Stockholm.

- Cum a fost când aţi fabricat dv. nitroglicerina?

- Tata şi cu mine aveam un laborator acasă la Stockholm. Acolo experimentam noi substanţele explozive şi fabricam uleiuri explozive. L-am convins pe J.W. Smith să contribuie cu 60 000 de taleri la construirea unei fabrici de nitroglicerină. În fabrică, eu lucram, eram director adjunct, inginer, comis-voiajor, agent cu reclama, casier, toate în acelaşi timp. În anul 1865, l-am invitat pe regele Oscar al II-lea la o demonstraţie în munţi. Exploziile au reuşit perfect, iar după aceasta afacerile au pornit din plin, ca pe roate.

- S-a întâmplat vreodată vreun accident cu aceste experienţe?

Alfred se posomorî; în timp ce-şi aducea aminte de întâmplările neplăcute, ochii i se umeziră. Rămase tăcut un timp, apoi îşi reluă povestirea.

- Da, desigur, desigur că se întâmplă accidente. Aveam o dată în depozit 140 kg de nitroglicerină, gata pentru livrare. Laboratorul ce se afla lângă depozit a sărit în aer. Fratele meu Emil şi încă şase persoane au decedat. De moartea fratelui meu mai mic sunt şi acum foarte îndurerat. Altă dată au explodat 700 kg. Atunci au murit 14 persoane. După toate acestea, autorităţile au interzis comerţul cu exploziv lichid.

- Ce aţi făcut atunci?

- Atunci am fabricat dinamita, aceasta însemnând un risc mai mic la manipulare. Apoi am plecat în Germania şi-am construit o fabrică de nitroglicerină. Era greu să te afirmi. Deseori, aveau loc accidente. Dar cum eu întotdeauna am fost încăpăţânat, am reuşit să călătoresc în jurul lumii, să înfiinţez companii şi să construiesc fabrici.

- Când aţi obţinut primul dv. patent?

- Primul patent l-am obţinut în 1867, în Anglia, pentru dinamită sau, cum era denumită, "securitatea

explozivului lui Nobel". În anii următori am fost extrem de ocupat cu călătoriile în jurul lumii, cu pornirea multor altor fabrici...

- Aţi muncit întotdeauna singur?

- De cele mai multe ori singur. Am fost un lup singuratic, dar în timpul unei vizite la Paris, l-am întâlnit pe Paul Barbe. Împreună am început să organizăm şi să dezvoltăm colaborarea dintre diferitele companii. Ca urmare, am înfiinţat două mari trusturi: Nobel Dynamite Trust Co şi Société Centrale de Dynamite. Împreună am creat un imperiu.

- Nu aţi dorit niciodată să vă căsătoriţi?

- Desigur că doream să am o familie şi propriii mei copii. După ce am fost într-un permanent voiaj, m-am stabilit la Paris, oraşul visurilor mele. Aici am întâlnit o încântătoare femeie de 20 de ani ce se numea Sophie Hess. (*Alfred avea atunci 43 de ani*). Saga iubirii noastre s-a derulat timp de 18 ani. Sophiei i-am dăruit o casă la Paris, unde ne întâlneam în serile mele libere. În timpul lungilor mele călătorii, corespondam. Ţineam în secret această legătură deoarece ea nu se potrivea cercului meu. O răsfăţam, făcându-i multe şi scumpe cadouri. Dar povestea iubirii noastre s-a terminat brusc când ea a rămas gravidă cu un altul. A fost un şoc şi după aceasta n-am vrut să-mi mai împart viaţa cu nimeni.

Alfred se ridică din fotoliul de piele. Se îndreptă spre vitrina bufetului, aduse sticla cu vin şi, cu mâna tremurândă, umplu paharele.

- Nu aţi obosit niciodată să experimentaţi?

- O, nu! E tot ce ştiu eu mai bine! În 1875 am descoperit, în laboratorul meu din Paris, gelatina explozivă. Era ceea ce mă interesa - substanţele explozive în scop militar. Cu această ocazie am descoperit şi emanaţia redusă de fum a prafului exploziv. Pot spune că totul a mers ca pe roate şi scurt timp după aceasta am descoperit praful exploziv Nobel.

- De ce v-aţi mutat din Paris?

- Am părăsit Parisul împotriva voinţei mele. De fapt, eu am vândut Italiei explozivul Nobel, motiv pentru care am fost acuzat de spionaj! A fost jignitor. Am fost obligat să-mi închid laboratorul din Paris şi să mă mut aici, la San Remo.

- Câte patente aţi înregistrat până acum?

- Exact, nu ştiu, dar sunt peste 300.

- Cum aţi cunoscut-o pe Bertha von Suttner?

- Bertha e o femeie fascinantă! În ultimii ani am acordat mult timp problemelor păcii şi astfel am avut ocazia să o cunosc. Ea a scris o carte de succes ce se numeşte "Jos armele". Cred că sunt importante dezbaterile despre pace. Eu mă ocup acum cu formularea testamentului meu şi mă gândesc să subvenţionez, cu o parte din averea mea, un premiu aceluia care a participat cel mai mult şi cel mai bine pentru fraternitatea popoarelor şi eliminarea sau reducerea armelor existente. În plus, m-am gândit să las prin testament cea mai mare parte a averii mele pentru o fundaţie Nobel. Deocamdată, acestea sunt numai gânduri, dar aş dori ca acele persoane care fac descoperiri sau îmbunătăţiri în domeniul chimiei, fizicii, medicinei sau literaturii, cât şi al păcii, să primească o sumă de bani pentru munca lor.

- Cum a fost însă când aţi devenit proprietarul unei fabrici de armament?

- Mă mutasem în Suedia, cu câtva timp în urmă, deoarece cred eu că noi, suedezii, suntem oameni oneşti. Acolo, am cumpărat o fabrică de armament - AB Bofors, Gullspang. Am primit multe comenzi pe care am câştigat bani buni. Dar poate fi cineva pentru pace atunci când deţine o fabrică de armament?

- Din acest motiv vă gândiţi să donaţi bani pentru un fond al păcii?

Alfred a fost puţin încurcat de această întrebare directă. El a privit afară prin fereastră şi cu degetele a prins paharul gol înainte de a răspunde cu un cuvânt de-abia auzit.

- Da.

O pauză jenantă de parcă ţinea timpul pe loc. Mi-am adunat toate forţele şi cu curaj am continuat cu ultimele întrebări.

- Acum, cum vă petreceţi timpul?

- Nu mai muncesc atât de mult. Am 62 de ani şi sunt suferind. De aceea încerc să-mi petrec cât mai mult timp posibil aici, la San Remo, unde clima este blândă. Citesc mult. Îmi plac mult Ibsen şi Andersen. Apoi, chiar am început să scriu romane, la bătrâneţe.

- De ce vă este cel mai teamă?

- De a muri singur.

Mi-am băgat bloc-notesul în rucsac şi mi-am băut paharul de vin. M-am ridicat din fotoliu şi i-am mulţumit lui Alfred pentru bunăvoinţa cu care m-a primit. M-a condus la uşă. Când am ajuns pe stradă, m-am întors şi-am văzut cum "bătrânul substanţelor explozive" stătea şi privea după mine. I-am făcut cu mâna înainte de a mă urca în trăsura ce urma să mă ducă la gară.

Traducere şi adaptare:
ION ENCULESCU,
Göteborg, Suedia

Alfred Nobel a murit la 10 decembrie 1896. El se afla în vila lui din San Remo când a suferit comoţia cerebrală ce i-a curmat viaţa. Teama lui a fost confirmată: şi-a sfârşit viaţa pe pământ înconjurat numai de străini, fără nici o rudă în apropiere. În ianuarie 1897 s-a deschis oficial testamentul. Averea lui se ridica la o sumă enormă la acea vreme - 33 milioane coroane suedeze. Testamentul a fost criticat încă de la început, unii crezând că nu va fi validat. În plus, Nobel a fost un om fără urmaşi, aşa că mulţi vroiau să-şi primească partea. S-a întâmpinat opoziţie chiar din rândul rudelor defavorizate. Sophie Hess a apărut în arenă cu mari pretenţii. Presa îndemna deschis rudele să conteste oficial testamentul şi să se realizeze un compromis astfel încât moştenirea să fie împărţită între cei mai apropiaţi moştenitori şi instituţiile numite în testament.

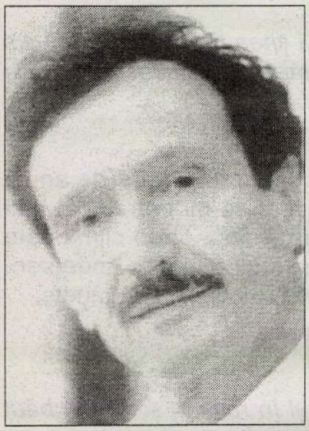
În cele din urmă, după discuţii furtunoase, dorinţa lui Alfred Nobel a fost respectată. La 29 iunie 1900 a fost înfiinţată, în sfârşit, Fundaţia Nobel, iar la 10 decembrie 1901 au fost acordate primele Premii Nobel.

LAUREAŢII DIN 1996

MEDICINĂ:

IMUNOLOGIA

Laureaţii Premiului Nobel pentru fiziologie şi medicină din acest an, australianul *Peter C. Doherty* şi elveţianul *Rolf M. Zinkernagel*, au elucidat, în 1974, felul în care celulele-cheie ale sistemului imunitar - limfocitele T - recunosc prezenţa unui agent



Rolf M. Zinkernagel

Peter C. Doherty

străin, declanşând apoi un ansamblu de reacţii contra intrusului şi a celulelor infectate.

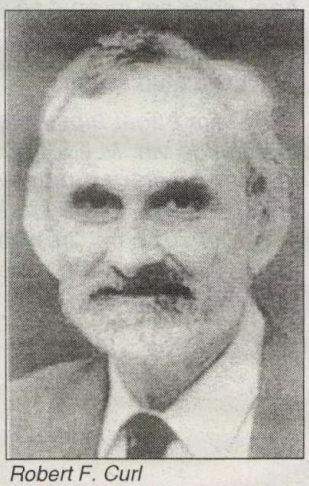
Ei au observat că limfocitele unui şoarece sunt incapabile să provoace o reacţie contra celulelor infectate ale unui alt şoarece, ajungând la concluzia - pe care au şi demonstrat-o - că limfocitele T sunt înzestrate cu receptori care le permit înainte de toate să recunoască celulele organismului căruia îi aparţin - celulele self. Şi numai în acestea ei sunt capabili să deceleze un agent infecţios. Într-adevăr, celulele infectate au la suprafaţă un fel de "vitrină" - complexul major de histocompatibilitate - care "afişează" apartenenţa lor la organism şi poartă fragmente ale agentului infecţios.

Această descoperire a permis conceperea unor noi vaccinuri, utilizând doar partea imunogenă a virusului, punerea la punct a terapiilor împotriva maladiilor autoimune şi, în perspectivă, stimularea imunităţii contra celulelor canceroase. (*V.D.*)

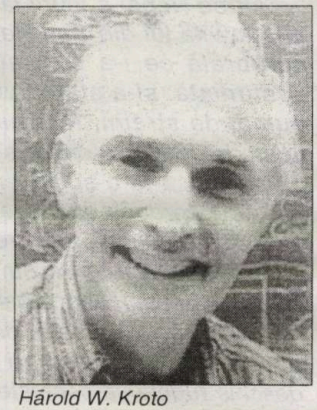
CHIMIE:

FULERENELE

Premiul Nobel pentru chimie încununează o descoperire de excepţie - fulerenele, botezate astfel de cercetători după numele arhitectului ame-



Robert F. Curl



Hărold W. Kroto

rican Buckminster Fuller, ale cărui construcţii au fost la modă în anii '50. Acestea sunt constituite numai din atomi de carbon, printre ele numărându-se şi celebra moleculă alcătuită din 60 de atomi,

Richard E. Smalley

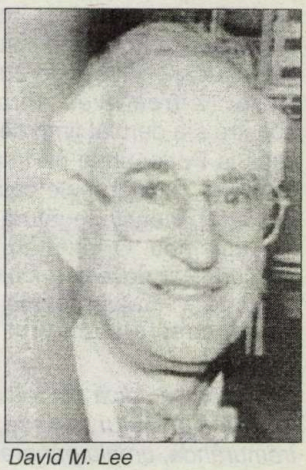
asamblaţi într-un poliedru cu 20 de faţete hexagonale şi 12 pentagonale, portret extrem de asemănător cu cel al unui balon rotund.

Aceste eşafodaje inedite au fost descoperite, în 1985, de americanii *Robert F. Curl* şi *Richard E. Smalley* de la Universitatea Rice (Houston) şi de britanicul *Harold W. Kroto* de la Universitatea din Sussex, care le-au identificat structura, deschizând astfel calea unor cercetări fructuoase în chimie, fizica materialelor şi chiar în astronomie. (*V.D.*)

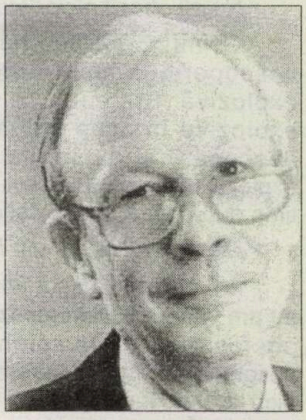
FIZICĂ:

HELIUL

În 1972, cercetătorii americani *David M. Lee*, *Douglas C. Osheroff* şi *Robert Richardson*, care lucrau în cadrul laboratoarelor de la Universitatea Cornell, au descoperit o serie de fenomene foarte interesante atunci când răceau heliul 3 până la temperaturi apropiate de zero absolut (-273,15°C). Ei au constatat anomalii în viteza de răcire, ceea ce i-a făcut să creadă că au descoperit o nouă tranziţie magnetică în heliul solid, pe care o prevedeau unii teoreticieni pentru temperaturi de 1 până la 2 K. Cei trei fizicieni au înţeles că anomaliile se produceau în starea lichidă. În realitate, au obţinut starea suprafluidă, în jurul temperaturii de 2,7 K, a heliului 3. Această condensare, de origine cuantică, se manifestă prin lipsa oricărei vâscozităţi a lichidului şi era cunoscută încă din 1938 pentru heliul 4. Pentru heliul 3 descoperirea acestui fenomen era aşteptată încă de multă vreme. Descoperirea din 1972 a deschis un nou câmp de cercetare. Amintim aici numai "experienţele de cosmologie" efectuate în urmă cu câteva luni, experienţe care au avut la bază tocmai suprarăcirea heliului 3. (*C.R.*)



David M. Lee



Robert C. Richardson

Douglas C. Osheroff

Căsătoria deschisă între dezirabil și posibil

În plină criză a familiei nucleare, N. O'Neill şi G. O'Neill propun o nouă formulă pentru stilul de viaţă al cuplurilor ("căsătoria deschisă"), bazată pe calitatea întâlnirii şi fericirii partenerilor şi nu pe stabilitatea relaţiei lor cu orice preţ. Scopul declarat al acestei legături este reprezentat de împlinirea şi satisfacţia personală, aspecte dificil de măsurat, dar care constituie singura miză demnă de a fi luată în considerare.

Dragostea sexuală constituie nucleul şi raţiunea de a fi a acestei căsătorii - recunoscându-se prin aceasta importanţa ei vitală pentru funcţionarea unui cuplu, ce devine doar o cale de împlinire prin intermediul relaţiei - şi nu stabilitatea acesteia, căsătoria deschisă făcând loc în mod lejer şi sincer posibilităţii de schimbare a partenerului, dacă aceasta este în interesul fiecăruia şi al cuplului ca întreg. Rămâne aici un semn de întrebare privind sensul fidelităţii mutuale şi al nivelurilor de acceptare a eventualelor infidelităţi comise în numele "progresului" ambilor parteneri.

Desigur, flexibilitatea relaţiei acestui model de căsătorie este dezirabilă, dar nu întotdeauna şi posibilă, având în vedere forţa modelelor şi obişnuinţelor socio-culturale filtrate moral şi religios. Autorii căsătoriei deschise plasează "cheia" acestei relaţii în capacitatea soţilor de a înţelege ce semnificaţie are "a trăi acum", de a-şi asuma responsabilitatea propriei vieţi şi - pe această bază - a discuta şi negocia matur despre neînţelegeri, nemulţumiri, conflicte. Compromisurile sunt astfel înţelese ca necesare, mânuite cu abilitate pentru salvarea calităţii relaţiei şi nu a statutului de căsătorie. Scopul relaţiei este de a fi tu însuţi, de a deveni o persoană deschisă, matură, flexibilă, capabilă să-şi recunoască limitele, dar încrezătoare în forţele proprii.

Fără a avea pretenţia unei rezolvări a actualei crize a familiei nucleare şi având încă multe "capcane psihologice" legate de creşterea copiilor, căsătoria deschisă este o alternativă ce încearcă să găsească un sens novator "întâlnirii" sexelor, care să resuscite sensul relaţiei lor într-o descoperire de sine şi autotransformare. Aceasta presupune însă cultivarea creativităţii interpersonale şi conştientizarea autenticităţii iubirii în toate dimensiunile ei: sexualitate, comunicare, cunoaştere şi valorizare mutuală, acceptare şi dăruire necondiţionată. Or, toate acestea vorbesc de la sine despre arta de a rămâne deschis, depre nivelul trezirii spirituale, despre libertatea şi responsabilitatea opţiunilor, deciziilor şi comportamentelor noastre în relaţia de parteneriat ca soţi şi ca părinţi.

Desigur, căsătoria deschisă nu constituie o soluţie definitivă, ci doar speranţa redimensionării pozitive a relaţiilor de cuplu. Prin acest tip de căsătorie, cuplul conjugal - atât de otrăvit de propriile stereotipii şi prejudecăţi - redevine cuplu, iar legalitatea şi instituţionalitatea "aparentă" îl apără, dacă mai era nevoie, de stigmatele şi etichetările ce-l pot înconjura. Conştientizarea acestui stil de viaţă poate avea efecte benefice asupra indivizilor dacă plecăm fie şi numai de la faptul că această formă de căsătorie reduce stresul cotidian, căruia îi suntem supuşi inevitabil cu toţii.

Astăzi, lumea se mişcă într-un ritm extraordinar, evenimentele se precipită şi se bulversează, nesiguranţa creşte de la o zi la alta, iar toată această dezordine de necontestat nu provoacă decât efecte negative asupra vieţii de familie. Căsătoria deschisă atenuează aceste consecinţe. Pentru că ea, practic, nu face decât să schimbe principiile unei căsătorii tradiţionale clasice: persoana poate avea o libertate pe care altfel nu o avea, poate decide singură într-o lume care o obligă să adopte anumite comportamente, poate visa că viitorul îi va aduce partenerul dorit în locul aceluia care se plafonează în cotidian, poate schimba ceea ce crede de cuviinţă, provocându-l în felul acesta şi pe celălalt să se schimbe.

Cu alte cuvinte, tocmai societatea prin evoluţia ei este aceea care îl determină pe individ să pună accent pe el însuşi şi nu pe familia clasică, să vadă în aceasta un obstacol, în condiţiile în care nu (mai) găseşte (nici) în ea o modalitate de a se face înţeles, ascultat, dorit şi respectat. Iar cu cât sunt mai mari frustrările în exterior, cu atât se manifestă mai mult aceste tendinţe în interiorul familiei.

Este deci, de la sine înţeles, că apariţia căsătoriei deschise constituie o necesitate pentru individ, iar rolul societăţii este cel puţin de a o proteja, pentru a nu deveni disfuncţională şi anomică. Oricum, forma de căsătorie deschisă nu constituie soluţia definitivă a problemelor maritale şi, poate, nici salvarea familiei ca instituţie. Dar rămâne o alternativă dezirabilă între nenumăratele variante de convieţuire impuse de societatea contemporană.

Sociolog CRISTIAN CIUPERCĂ

Un Crăciun cum n-a mai fost

Noaptea ce a precedat intrarea trupelor de ocupaţie în Bucureşti a fost o noapte lungă pentru toată lumea. La ivirea zorilor zilei de 23 noiembrie/6 decembrie 1916, toată suflarea Capitalei era în picioare, dar puţini au fost cei care au îndrăznit să iasă din casă. După ora 12, o delegaţie de 6 ofiţeri germani aparţinând armatei a IX-a s-a prezentat la Primăria Capitalei, cerând semnarea capitulării Bucureştiului. Primarul Emil Petrescu va semna "declaraţia de capitulare în faţa inamicului", act pe care l-au iscălit şi ofiţerii germani, garantând în felul acesta "averea şi cinstea cetăţenilor".

La scurt timp după ce s-a "legalizat" ocuparea oraşului, aproximativ 300 de soldaţi germani şi-au făcut apariţia pe Calea Victoriei, pentru a lua sub control punctele vitale ale Capitalei şi a asigura intrarea în siguranţă a grosului trupelor invadatoare. La ora 14,30 un sublocotenent şi 10 soldaţi au ocupat Prefectura Capitalei, subofiţerul cerând să i se semneze un "protocol" prin care să se ateste că el este primul soldat german care a intrat în "Cetatea Bucureşti".

La ora 15,30, feldmareşalul August von Mackensen a intrat în Capitala României, escortat de un regiment mixt de cavalerie şi infanterie. El a reprezentat pe toată perioada ocupaţiei autoritatea militară supremă în calitate de şef al Marelui Cartier General al grupului de armate reunite. A fost primit la palatul regal de o serie de personalităţi rămase în Bucureşti din ordin, pentru a gira activitatea diferitelor ministere şi servicii în timpul ocupaţiei. Al. Tzigara-Samurcaş, care reprezenta Casa regală şi domeniile coroanei, i-a oferit ca locuinţă reşedinţa regală, dar a fost refuzat, preferându-se casa Meitani, din strada Valter Mărăcineanu.

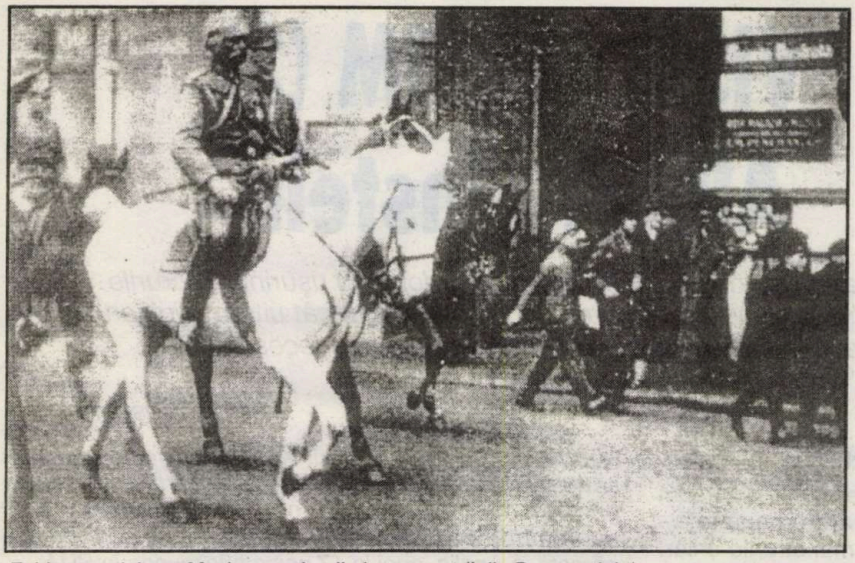
Prima noapte a ocupaţiei a trecut greu. Patrulele germane care străbăteau străzile trăgeau focuri de armă fără motiv, doar pentru a intimida şi mai mult populaţia. Locuitorii erau timoraţi din orice şi de orice: de huruitul căruţelor militare pe pavajul străzilor, de clacsoanele maşinilor, de strigătele soldaţilor, dar mai ales de porţile trântite şi paşii grei ai militarilor care veneau să ceară adăpost pentru o noapte.

A doua zi a avut loc "defilarea trupelor inamice cu toate armele şi bagajele, cu furgoanele, cu tot ceea ce o armată poartă cu dânsa într-un război". Au defilat pe Calea Victoriei, trecând prin faţa feldmareşalului Mackensen şi a statului său major, trupe germane, austro-ungare, turceşti şi bulgare.

Clădiri din Bucureşti distruse de bombardamentele inamice.

În prima lună de ocupaţie, bucureştenilor li s-a oferit imaginea a ceea ce va însemna pentru mult timp regimul de ocupaţie al inamicului: "Sute şi mii de convoaie de care, furgoane, căruţe trec zi şi noapte (...) Sunt pline cu trofeele pe care le adună în marşul lor victorios. Tronuri ţărăneşti, velinţe, cufere preţioase, scurteici, scaune-fantezi, pirostrii, cazane, plăpumi sărăcăcioase, portrete în ulei, plăpumi de atlas peste care zac porci vii sau tăiaţi, găini, raţe, urmate de cirezi întregi de oi, vaci elveţiene, cai etc.". Trupele inamice, cărând după ele prada adunată de prin satele şi oraşele româneşti prin care au trecut, ajunse în Bucureşti, "se dedau la tot felul de jafuri şi siluiri, terorizând Capitala". Se inagura astfel o perioadă lungă pe care bucureştenii aveau să o suporte, pe lângă o nemiloasă şi mereu mai apăsătoare exploatare economică, şi un regim de teroare, persecuţii şi umilinţe greu de înţeles ori de explicat. În oraş, soldaţii inamici - individual sau în grupuri - rechiziţionau de prin prăvălii (inclusiv din farmacii şi drogherii) tot ce le plăcea, considerând că acest lucru reprezintă dreptul de pradă al soldatului asupra teritoriului ocupat. Când, la 16 decembrie 1916, generalul de infanterie Tülff von Tscheppe und Weidenbach s-a instalat în Bucureşti în calitate de guvernator militar al României ocupate, mulţi cetăţeni au crezut că situaţia va intra pe un făgaş cât de cât normal, "că nu mai suntem lăsaţi la discreţia oricărui soldat. Nici nu bănuiau că de abia acum va începe adevăratul jaf, jaful organizat oficial, în locul jafului individual", şi-a notat în jurnalul personal juristul Virgiliu N. Drăghicescu.

Dar în Bucureşti "ordinea germană" - severă, riguroasă, exactă, lacomă -, adică jaful organizat, îşi va începe activitatea după 1 ianuarie 1917 (stil nou). Până atunci ocupanţii au continuat să golească seifurile băncilor şi ale negustorilor, rafturile magazinelor şi pivniţele restaurantelor, cămările caselor particulare şi vitrinele magazinelor de pe principalele artere ale Capitalei, pe care, în primele zile, le priviseră mulţi de uimire, deoarece erau pline cu "lucruri care de mult au fost confiscate în Germania", a consemnat Nicolae Iorga.



Feldmareşalul von Mackensen la plimbare pe străzile Bucureştiului.

În timp ce-şi însuşeau bunurile, jefuitorii se mirau că, după atâta stoarcere, depozitele oraşului încă mai aveau mărfuri din abundenţă. Dar cât s-a jefuit din avutul locuitorilor nu se poate estima nici măcar cu aproximaţie. Se ştie în schimb cât necaz a pricinuit cetăţenilor încartiruirea trupelor duşmane. Zilnic - soldaţii la periferie şi ofiţerii în centrul oraşului - umblau din casă în casă, alegându-şi şi instalându-se după bunul lor plac.

Între aliaţii Puterilor Centrale zonele de încartiruire erau astfel repartizate: bulgarii în Dealul Spirii, turcii la Ministerul de Externe, pe străzile din jur şi pe Strada Polonă, iar germanii, austriecii şi ungurii în centrul oraşului în toate casele bune; soldaţii ocupau şcolile şi cazărmile armatei române. Iar toţi aceştia jefuiau în folos personal, fără nici o jenă şi fără nici un scrupul, măcar că toţi pretindeau că erau "foni"*.

Inamicul a serbat "Crăciunul nemţesc" şi Anul Nou după calendarul gregorian, cu mare risipă de mâncare, băutură şi muzică. Negăsind brazi în piaţă pentru pomul de Crăciun au tăiat din Parcul Carol peste 500 de bucăţi, ameninţând că, dacă nu le ajung, vor tăia de peste tot de unde vor găsi. În noaptea de revelion bucureştenii s-au baricadat în case, speriaţi şi îngroziţi de împuşcăturile ce nu mai conteneau din toate părţile, trase de militarii beţi, care în felul acesta serbau şi faptul că în stăpânirea lor aveau trei capitale cu litera B: Belgrad, Bruxelles şi Bucureşti.

În schimb, bucureştenilor - ca şi tuturor locuitorilor din teritoriul ocupat - li s-a răpit posibilitatea petrecerii celor două sărbători tradiţionale de iarnă, deoarece autorităţile germane militare "unifică calendarul" în mod forţat, începând cu 18 decembrie 1916, stil vechi, dată care devine 1 ianuarie 1917, stil nou.

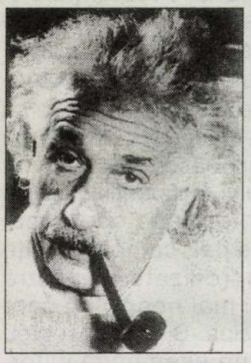
La intervenţia mitropolitului primat al României, Konon Arămescu-Donici, susţinut şi de germanofilii rămaşi în Bucureşti, s-a permis cu mare greutate numai sărbătorirea Crăciunului după calendarul iulian şi numai sub forma sa religioasă. Ordonanţa afişată în acest scop interzicea "obiceiurile ce însoţeau sărbătorile de Crăciun" şi "orice manifestări sgomotoase care în vremuri (normale - n.a.) însoţeau această sărbătoare", iar sergenţii şi agenţii de poliţie aveau ordin să împiedice "circularea acelora care obişnuiesc a merge prin localuri publice şi case particulare cu urări de Anul Nou".

De fapt, în situaţia în care se găseau, bucureştenilor le-ar fi fost şi greu să se manifeste zgomotos. Încă din prima zi a ocupaţiei, von Mackensen s-a adresat locuitorilor oraşului printr-o ordonanţă, anunţându-i că, de acum înainte, vor fi trataţi numai conform legilor de război, iar cine "s-ar opune trupelor mele (...) va fi tras la răspundere şi va putea aştepta măsurile de represiune cele mai aspre".

Această primă ordonanţă a fost completată cu altele, mereu mai aspre şi mai greu de suportat, din care ies în relief ordonanţa roşie din 2 decembrie 1916 ce anunţa executarea fără şovăială a tuturor celor ce ar defăima armata germană sau ar răspândi ştiri false. Chiar şi ordonanţa de introducere în teritoriul ocupat a noului calendar gregorian prevedea amenzi substanţiale şi luni de închisoare pentru cei care nu ar fi respectat această prevedere. Iar ca să se manifeste zgomotos, ar fi trebuit să existe şi ce să pună omul pe masă, aşa cum cerea tradiţia strămoşească. Or, până la data Crăciunului, ocupanţii jefuiseră aproape tot, iar ceea ce se mai găsea ascuns prin cămări, pivniţe sau gropi improvizate se păstra pentru zile şi mai negre, pe care fiecare le anticipa. Şi nu a fost greu de anticipat un asemenea viitor, căci după 30 noiembrie/12 decembrie 1916 proaspăt numitul guvernator al cetăţii Bucureşti, generalul de artilerie von Heinrich, fost guvernator de Lille, a introdus primele măsuri drastice de raţionalizare în detrimentul persoanelor particulare. Chiar şi ofiţerii germani "când au aflat de această numire (...) se zice că s-au speriat. Spuneau că nu va fi bine de noi", citim în jurnalul Piei Alimănişteanu. Din fiecare casă a fost confiscată cea mai mare parte din petrolul lampant; iluminatul electric pentru fiecare gospodărie a fost redus la 1 kW pe săptămână; "bineînţeles ofiţerii găzduiţi pot arde cât poftesc"; tramvaiele electrice nu mai circulau din aceleaşi motive de raţionalizare, "doar cele cu cai şi acestea doar pentru ocupanţi"; ofiţerii, de o aroganţă fără margini, dădeau jos din trăsuri femei sau bolnavi, pentru a se urca ei şi plăteau foarte puţin "după lozinca ce li s-a dat, că în Orient trebuie să plăteşti a zecea parte din preţul ce ţi se cere". Din cauza "jafului neorganizat" practicat de soldaţii inamici şi a confiscării depozitelor cu produse alimentare în preajma sărbătorilor de iarnă, "pâinea abia se găseşte, carne nu mai există", iar "cârciumile şi micile prăvălii din mahalale sunt desfiinţate. Ne sălbăticim pe zi ce mergem". Omul de rând suferă cel mai mult. El nu are nici bani, nici rezerve.

CORNELIU RADEŞ

** Aşa a procedat şi colonelul doctor Franke, reputat profesor universitar din Berlin, care a locuit în casa abandonată a profesorului doctor Slătineanu, refugiat în Moldova, din care şi-a însuşit numeroase bunuri de valoare. Printre obiectele expediate în Germania familiei sale s-au aflat şi "vase mari de artă, Gallé şi Daume, pe care profesorul universitar berlinez le umpluse cu untură şi cu unt topit ca să nu călătorească goale".*



VISUL ULTIM (2)
Albert Einstein

"Concepte care s-au dovedit utile pentru a ordona cu uşurinţă lucrurile dobândesc o asemenea autoritate asupra noastră, încât uităm originea lor umană şi le acceptăm ca invariabile. Apoi ele devin «necesităţi ale adevărului»."

(Albert Einstein)

DRUMUL SPRE CELEBRITATE

Ne aflăm în al treilea deceniu al secolului. Au trecut mai puţin de zece ani de când fizica are o nouă faţă - mai complicată, mai greu de înţeles, mai stranie chiar. O faţă "multiplă", care priveşte spre lume cu cel puţin patru chipuri: cel al mecanicii clasice (newtoniene), cel al fizicii statistice, cel al mecanicii cuantice şi cel al fizicii relativiste. Ultimul i se datorează în cea mai mare măsură lui Einstein. La alte două dintre ele a adus contribuţii *absolut* esenţiale. Potenţialul său creativ este maxim. Se gândeşte deja la următorul său mare subiect - teoria unificată a câmpului. Mai are nevoie (dar chiar, mai are nevoie ?) de o consacrare "oficială". Fără să ştie, în faţa lui se mai află 36 de ani de viaţă.

***1922** - un nou an "mare" pentru Einstein:*

ianuarie - primul articol despre teoria unificată a câmpului;

9 noiembrie - primeşte Premiul Nobel pentru anul 1921 ***"pentru serviciile aduse fizicii teoretice şi în special pentru descoperirea legilor efectului fotoelectric"*** *(Premiul pentru 1922 îi este atribuit lui Bohr.)*

***1923**, decembrie: prezintă pentru prima oară într-o lucrare ştiinţifică ipoteza conform căreia efectele cuantice ar putea proveni din ecuaţii generale superconstrânse câmpului relativist.*

*În **1924**, în semn de solidaritate, devine membru al comunităţii evreieşti din Berlin. La Potsdam, Institutul Einstein începe să funcţioneze în Turnul Einstein, având ca instrument principal Telescopul Einstein. Sfârşitul anului (decembrie) marchează ultima sa mare descoperire: din analiza fluctuaţiilor statistice ajunge la un argument independent privind asocierea unde-particule de materie; descoperă "condensarea Bose-Einstein".*

***1927**, octombrie: a cincea conferinţă Solvay. Începe dialogul Einstein-Bohr asupra bazelor mecanicii cuantice.*

1928**. Alţi oameni se leagă definitiv de Einstein: la 13 aprilie, Helen Dukas îi devine secretară; va rămâne lângă el până la sfârşitul vieţii! În 1929, 28 iunie, prima şi a doua medalie Planck sunt atribuite lui Planck şi respectiv Einstein.* ***Acesta se consideră însă "jenat" să primească o atât de mare distincţie, pentru că toate contribuţiile sale la mecanica cuantică nu sunt decât "intuiţii întâmplătoare" pe parcursul "luptei infructuoase cu marea problemă"!

***1932**, octombrie: este numit profesor la Institutul de Studii Avansate de la Princeton. Câteva luni mai târziu, la 30 ianuarie 1933, naziştii vin la putere în Germania. La 20 martie, casa îi este percheziţionată în absenţă - se caută arme despre care se spunea că au fost ascunse acolo de comunişti! În consecinţă, la 28 martie demisionează din Academia Prusacă. Rudolf Keyser reuşeşte însă să-i salveze lucrările şi notele aflate la Berlin şi le trimite printr-un colet diplomatic francez la Quai d'Orsay. La 9 septembrie părăseşte pentru totdeauna Europa. Se opreşte în Anglia, apoi la 17 noiembrie ajunge în SUA.*

***1936**, 7 septembrie: moare Marcel Grossmann.*

***1939**, 2 august: un alt eveniment cu incalculabile consecinţe mondiale - adresează preşedintelui F.D. Roosevelt celebra scrisoare în care atrage atenţia asupra implicaţiilor militare ale energiei atomice şi care va duce la declanşarea Proiectului Manhattan şi fabricarea primei bombe atomice, strângând la Los Alamos practic toţi marii fizicieni ai momentului din SUA.*

***1940.** La 1 octombrie devine cetăţean american, dar îşi păstrează şi cetăţenia elveţiană.*

***1943**, 31 mai: semnează un contract de consultanţă (pentru 25 de dolari pe zi) cu Divizia pentru cercetare şi dezvoltare a marinei americane, Secţia muniţii şi explozivi, Subsecţia explozivi şi propulsoare de mare putere.*

***1944.** Un exemplar al articolului său despre teoria specială a relativităţii este vândut la licitaţie pentru şase milioane de dolari, ca o contribuţie la efortul pentru război. Un an mai târziu, cel care semnase scrisoarea de la 2 august 1939 susţine la New York (10 decembrie) conferinţa "Războiul este câştigat, pacea nu", pentru ca la 14 aprilie 1954 să semneze o declaraţie de presă în sprijinul celui ce condusese Proiectul Manhattan, J.R. Oppenheimer.*

***1950**, 18 martie: îşi face testamentul. Donează toate documentele Universităţii Ebraice din Ierusalim, iar vioara nepotului său Bernhard Caesar. Doi ani mai târziu, în noiembrie 1952, i se oferă - dar refuză - preşedinţia statului Israel (un mare politician îşi întreabă de altfel colegii "în ale politicii": "Ce vă făceaţi dacă accepta?").*

*Timpul se grăbeşte: în **1954** are loc ultima întâlnire cu Bohr, la Princeton. Finalul va avea loc anul următor, într-o succesiune dramatică: **1955**, 15 martie - moare M. Besso; 11 aprilie - ultima scrisoare, către Bertrand Russell, în care acceptă să semneze un manifest îndemnând popoarele să renunţe la înarmarea nucleară. Scrie ultima frază într-un manuscris neterminat: "Oriunde ar apărea, pasiunile politice îşi cer victimele lor".*

La 17 aprilie îi telefonează de la spital lui Helen Dukas, cerând materiale de scris şi foile cu ultimele sale calcule.

18 aprilie, ora 1.15: Albert Einstein moare. La ora 16, în aceeaşi zi, este incinerat la crematoriul Ewing din Trenton, în prezenţa a doar 12 prieteni apropiaţi . Unul dintre ei citeşte câteva versuri din "Epilog zu Schillers

Glocke" de Goethe. Otto Nathan şi Paul Oppenheim îi împrăştie cenuşa într-un loc care a rămas necunoscut...

Pe acest drum al celebrităţii, Einstein a lăsat multe monumente în urma sa, dintre care cel al implicării civice nu este cel mai neînsemnat. Dar poate că cel mai frumos, în cel mai curat sens al cuvântului, este teoria generală a relativităţii. Căci dacă "teoria specială" reprezintă corolarul, încununarea genialelor contribuţii ale unor uriaşi de talia lui Henri Poincaré sau Hendrik Antoon Lorentz, "teoria generală" este un monument solitar, poate ultimul de o asemenea anvergură al celor peste două milenii de când pe lume există fizică şi fizicieni. Un monument în care sunt reunite două concepte aparent fără nici o legătură între ele:

MATERIE ŞI GEOMETRIE

"Ubi materia, ibi geometria"
(Johannes Kepler)

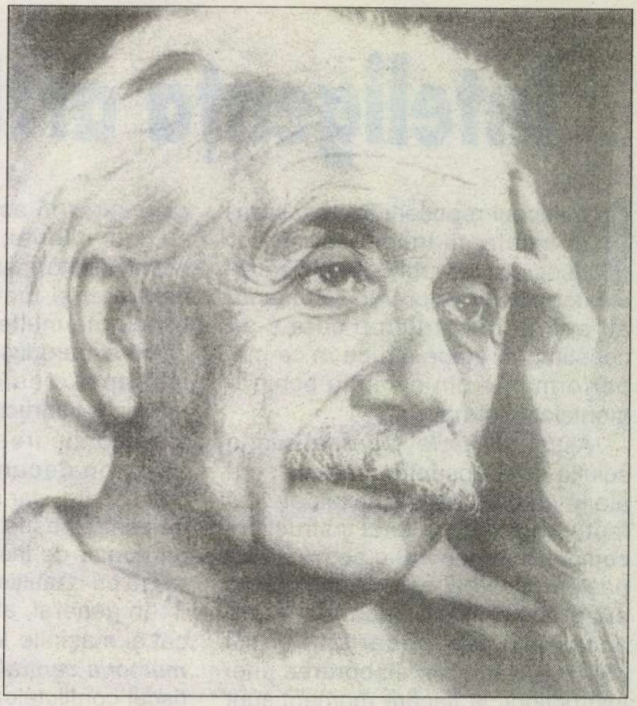
Teoria generală a relativităţii s-a născut dintr-o insatisfacţie şi a culminat într-o intuiţie remarcabilă, anticipată, cum vom vedea, cu 40 de ani înainte. Insatisfacţia era legată de imposibilitatea integrării gravitaţiei în formalismul relativităţii speciale. Intuiţia a fost "inversarea" manierei de abordare: în loc să privim cum afectează gravitaţia spaţiul, pornim de la a-l considera pe acesta ca sursă a gravitaţiei, care, astfel, poate fi înlocuită în elaborările teoretice cu geometria. Să-l urmărim însă pe Einstein însuşi amintindu-şi de toate aceste lucruri:

"Stăteam într-un fotoliu la Biroul de Patente din Zürich când dintr-o dată mi-a venit un gând: «Dacă cineva cade liber, nu-şi va simţi propria greutate». Am fost surprins. Această idee simplă făcea o puternică impresie asupra mea. Ea m-a propulsat spre o teorie a gravitaţiei (...) Am realizat că toate fenomenele naturale puteau fi discutate în cadrul relativităţii speciale, cu excepţia legii gravitaţiei. Am simţit o puternică dorinţă de a înţelege motivul (...) Era total nesatisfăcător pentru mine faptul că, deşi relaţia între inerţie şi energie este atât de frumos dedusă (în relativitatea specială, n.n.), nu există o astfel de relaţie între inerţie şi greutate. Bănuiala mea era că o astfel de relaţie era inexplicabilă cu mijloacele relativităţii speciale."

Acest text, extras dintr-o conferinţă comemorând elaborarea teoriei generale a relativităţii, ţinută de Einstein la Kyoto şi publicată în 1977 de Ishiwara la Tokyo, ne prezintă, într-un anume sens, esenţa motivaţiei care l-a dus de la teoria specială a relativităţii la cea generală.

Lungul drum al relativităţii einsteiniene de la teoria specială la cea generală poate fi considerat a începe la sfârşitul anului 1907 şi a se termina la 25 noiembrie 1915, când ansamblul noii teorii era "desenat" în forma pe care o cunoaştem astăzi. Să remarcăm deci că după articolul fundamental din 1905, timp de doi ani nu mai publică nici o lucrare importantă despre relativitate. Ne putem imagina, ca şi în cazul lui Newton, un Einstein având puterea de a menţine în focarul gândurilor sale o idee, pe care o prelucrează până când ea este pregătită pentru a fi dezvăluită lumii. Tot ca şi Newton, el a fost fascinat de gravitaţie. Doar că, dacă Newton îşi propunea să o "extindă până la orbita lunii", el îşi propune să o integreze într-un model matematic, îmblânzind-o, aducând-o la îndemâna cercetătorului căruia încearcă să-i ofere un model matematic şi teoretic pentru a o înţelege.

În ceea ce ne priveşte însă, pentru că nici nu ne-am propus o prezentare efectivă a acestei teorii, nici nu



ne-ar ajunge doar câteva pagini pentru a o face, ne vom limita la a trece în revistă câteva din punctele sale esenţiale, cu speranţa că dumneavoastră, cititorii, veţi găsi timpul pentru a vă apleca asupra uneia din cele mai impresionante realizări ale spiritului omenesc.

Iată deci, pe puncte, principalele "ingrediente" ale teoriei generale a relativităţii, urmărite dinspre "produsul final" spre elementele iniţiale esenţiale:

❑ Subiectul" principal este GRAVITAŢIA. De ce ea nu poate fi inclusă în mod "natural" în teoria specială? Cum trebuie procedat: a) să se găsească o metodă de a o include efectiv sau b) să se extindă cadrul teoriei speciale pentru a o cuprinde?

❑ Acceptăm b). Care este elementul care restrânge cadrul teoriei relativităţii? Formularea dată principiului de echivalenţă. Cum trebuie procedat? Se extinde principiul, cuprinzând nu doar sistemele inerţiale (în mişcare uniformă), ci şi pe cele în mişcare uniform accelerată. De ce?

❑ Pentru că observăm că între gravitaţie şi acceleraţie nu există diferenţă (die glücklichste Gedanke...), dar...

❑ Rezolvă aceasta problema originii gravitaţiei? Nu. Soluţia? Observarea echivalenţei între gravitaţie şi geometrie, în sensul că curbarea spaţiului generează gravitaţie. Este însă aşa? Cum putem verifica?

❑ Imaginînd teste reale ale modelului teoretic: curbarea razelor de lumină în vecinătatea unui corp masiv (realizat cu ocazia eclipsei totale de Soare din 1919, obţinându-se valoarea calculată, de trei ori mai mare decât estimarea newtoniană); precesia periheliului planetei Mercur (modificarea poziţiei planului orbitei planetei într-o zonă aflată în vecinătatea unui corp masiv - din nou Soarele -, unde se manifestă abateri de la legea newtoniană a gravitaţiei, adică variaţia cu inversul pătratului distanţei); "redshift"-ul gravitaţional (deplasarea spre roşu) - scăderea frecvenţei (creşterea lungimii de undă) a undelor gravitaţionale apropiindu-se de Pământ. Toate aceste teste au dat rezultatele prevăzute de Einstein.

❑ Dacă toate acestea sunt verificate, dacă gravitaţia sau curbarea spaţiului (sau a spaţiu-timpului) sunt acelaşi lucru, putem folosi efectiv rezultatele teoriei generale? Şi dacă da, unde? Şi cum?

Inteligența artificială "clasică"

În scopul reducerii şi cu speranţa eliminării inconvenientelor asociate cu arhitectura de calculator clasică a lui Von Neumann, au apărut noi structuri care s-au constituit în etape din ce în ce mai performante din evoluţia echipamentelor informatice.

Astfel, *maşinile "pipeline"* sunt o soluţie de mijloc între maşinile seriale şi cele paralele şi exploatează faptul că execuţia unei instrucţiuni comportă în general o secvenţă de paşi; procesorul este segmentat în subprocesoare şi fiecăruia dintre acestea îi este repartizat pasul corespunzător din elaborarea unei instrucţiuni; la fiecare moment sunt "în lucru" simultan mai multe instrucţiuni (fiecare pas al unei instrucţiuni este executat într-un subprocesor); la momentul următor se face o translatare de instrucţiuni: în primul subprocesor intră o nouă instrucţiune pentru primul pas, din ultimul subprocesor iese completată instrucţiunea aflată precedent în lucru. Următorul nivel evolutiv a fost reprezentat de *maşinile SIMD* (Single Instruction Multiple Data), care realizează un paralelism sincron deoarece au o singură unitate de control şi mai multe procesoare care execută aceeaşi instrucţiune cu date diferite; arhitectura SIMD este indicată mai ales pentru calcul vectorial şi matriceal unde sunt executate multe înmulţiri şi multe sume ale produselor respective. Au fost apoi create *maşinile MIMD* (Multiple Instruction Multiple Data), care configurează un paralelism asincron deoarece au mai multe procesoare, dar şi mai multe unităţi de control; astfel, se poate executa un număr de instrucţiuni care operează cu o mulţime de date.

În general, atât maşinile SIMD, cât şi maşinile MIMD operează cu *memoria centrală*. Pentru a reduce riscul conflictelor de acces, memoria poate fi divizată în *bănci*. Se pot concepe chiar arhitecturi cu procesoare dotate cu memorie locală şi atunci este vorba despre *memorie distribuită* sau *PDP* (Parallel Distributed Processing).

Cât priveşte programarea maşinilor paralele, în timp ce în cazurile problemelor evidente de paralelism, cum sunt cele de calcul vectorial şi matriceal, sunt deja disponibile compilatoare care transformă programele secvenţiale normale în programe paralele, nu este în schimb clar nici măcar la nivel teoretic cum trebuie să fie abordată problema în cazul general. În maşinile paralele de largă răspândire comercială, numărul de procesoare este destul de mic (între 2 şi 16), în timp ce în cazul maşinilor speciale se poate ajunge la valori net superioare (65 536 procesoare în Connection Machine, calculator paralel construit în SUA). După cum pare, *problema conexiunilor din reţelele neurale se bazează pe presupunerea că se pot obţine comportamente complexe din "cooperarea" unui număr foarte mare de procesoare "simple", dar masiv interconectate* (oare nu este aceasta o primă, dar esenţială modelare a arhitecturii creierului uman?...). Se impune imediat sublinierea că supercalculatoarele actuale nu sunt deocamdată cu adevărat "interconectate" deoarece pe de o parte procesoarele sunt prea complexe, în timp ce numărul lor este încă mic, iar pe de altă parte conexiunile lor nu sunt suficient de extinse.

Inteligența artificială clasică

Inteligenţa artificială (numită pe scurt AI de la Artificial Intelligence) a luat naştere practic o dată cu calculatorul pentru a încerca să

Vom încerca o posibilitate de răspuns în episodul următor. Unde va fi vorba despre visul ultim al lui Einstein şi unul dintre idealurile fizicii: unificarea gravitaţiei cu electromagnetismul.

ÎN LOC DE FINAL

În 1885 apărea, postum, cartea **The Common Sense of Exact Sciences,** scrisă de William Clifford, un tânăr matematician englez care a fost puternic influenţat de Georg Riemann şi a susţinut ideea unirii geometriei cu fizica. Într-un fragment din această carte el spune: "Putem concepe spaţiul nostru ca având o curbură aproape uniformă, dar cu uşoare variaţii de la punct la punct, acestea însele variind în timp. (...) Putem merge chiar până la a atribui acestei variaţii a curburii spaţiului ceea ce se întâmplă cu adevărat cu acel fenomen pe care îl numim mişcarea materiei".

Speculaţii, cum le numeşte însuşi Clifford? Cu 40 de ani înainte de teoria generală a relativităţii? Dar, mai mult, Clifford descrie chiar şi un "program" în patru puncte de aplicare a acestora la studiul fenomenelor fizice. Iată de altfel ce spune el într-un text din 1876, preluat de E.R. Harrisson în **Cosmologia** sa:

"În fapt, pretind:

1. Că mici porţiuni de spaţiu *au* de fapt o natură analoagă unor mici dealuri pe o suprafaţă care în medie este plată, anume că legile obişnuite ale geometriei nu sunt valabile aici.
2. Că această proprietate de a fi curb sau distorsionat este trecută în mod continuu de la o porţiune a spaţiului la alta sub forma unei unde.
3. Că această variaţie a curburii spaţiului este ceea ce se întâmplă în realitate în acele fenomene pe care le numim mişcare a materiei, fie aceasta ponderabilă sau eterică.
4. Că nimic altceva nu are loc în luma fizică decât această variaţie care se supune (poate) legilor continuităţii".

S-ar putea spune că orice alte comentarii la acest text cu adevărat senzaţional ar fi inutile. El datează din 1876. Peste 39 de ani era elaborată teoria relativităţii generale în formularea lui Einstein. Peste trei ani, William Clifford moare, la vârsta de 34 de ani. Anul era 1879. În acel an se năştea Albert Einstein...

ANDREI DOROBANŢU

rezolve acele probleme ce se dovedeau a fi "dure" pentru informatica tradiţională şi care au fost deja trecute în revistă în numărul anterior. Un drum lung şi anevoios, care a trecut prin lucrul liniştit din laboratoare, printr-un complex de concepte, metode, tehnici, limbaje şi instrumente, prin testarea de probleme-jocuri şi a dus în final la elaborarea cu puţini ani în urmă a unor realizări practice de un interes comercial considerabil: *sistemele expert.* Aceste sisteme *îşi propun rezolvarea problemelor dificil de abordat cu tehnici tradiţionale, încercând emularea raţionamentelor pe care în condiţii similare le-ar parcurge un operator uman pentru obţinerea unor soluţii comparabile.* Datorită automatizării, soluţiile oferite de sistemele expert sunt mai rapide şi mai constante în timp decât cele ale unui operator uman (care de obicei depind de starea fizică a persoanei respective) şi pot fi eventual bazate pe consultarea unui mare număr de date. *Cu sistemele expert ia naştere o nouă categorie informatică, numită procesare bazată pe experienţă* (Knowledge Based Processing) şi caracterizată prin elaborarea de experienţă în locul elaborării de simple date. *Procesarea bazată pe experienţă se constituie în elementul caracteristic celei de-a cincea generaţii din procesul dezvoltării de aplicaţii.* Diferenţa fundamentală dintre sistemele informatice tradiţionale şi sistemele bazate pe experienţă constă în faptul că ultimele operează o separare netă între *experienţă (cunoaşterea)* în domeniul problemei şi raţionamentul automat care este urmat pentru rezolvarea problemei. În continuare vor fi prezentate caracteristicile fundamentale ale celor două concepte.

Experienţa (cunoaşterea)

Experienţa este în mod normal o colecţie (deci nu o secvenţă ordonată) de descrieri de obiecte, relaţii între obiecte, fapte, situaţii tipice etc., în cadrul unui domeniu de interes bine precizat. O *bază de experienţă* este formată tocmai de un cumul suficient de bogat (consistent) în astfel de descrieri, fiecare dintre ele constituind un "segment" de experienţă independent de celelalte.

În general, se pot distinge diverse tipuri de experienţă, dintre care cele mai importante sunt: *experienţa de clasificare* (zisă şi de tip ESTE UN/O), de exemplu "berlina este un tip de automobil"; *experienţa structurală* (zisă şi de tip PARTE DIN), de exemplu "frâna este un subansamblu al automobilului"; *experienţa de tip cauză-efect*, în genul afirmaţiei "un automobil cu viteză mare în curbă părăseşte şoseaua"; *experienţa prescriptivă*, tip "nu frâna brusc pe şosea umedă"; *experienţa empirică*, cu exemplul "dacă motorul nu porneşte şi farurile nu se aprind, atunci poate că bateria este descărcată".

Raţionamentul automat

Raţionamentul automat, în general deductiv, este executat de un program independent de domeniu şi deci este utilizabil pentru probleme foarte diverse. Programul este numit şi *mecanism inferenţial.* Există mai multe tipuri de *inferenţă, dintre care principalele sunt amintite în continuare.*

Inferenţa deductivă pentru care exemplul clasic este faimosul silogism aristotelic care constă în deducţia logică din două elemente:

"Vehiculul X este un automobil"
"Toate automobilele au frână"

Informaţia anterioară, neexplicitată, este:

"Vehiculul X are frână".

Deducţia reprezintă o specializare a experienţei (în exemplu, faptul general că toate automobilele au frână este restrâns la faptul particular că vehiculul X are frână). Se poate spune, de asemenea, că vehiculului X, fiind membru al clasei "automobile", îi aparţin automat toate proprietăţile şi atributele clasei, cum ar fi "dotarea cu frână".

Inferenţa inductivă este poate mai apreciată, dar şi mai riscantă, realizând o generalizare a experienţei, de tipul:

"Vehiculul X are frână"
"Vehiculul X este un automobil"

deci: "(Toate) automobilele au frână".

Corectitudinea concluziei precedente este contestabilă deoarece aplicând acelaşi raţionament fragmentelor:

"Vehiculul X este construit în uzinele Ford"
"Vehiculul X este un automobil"

s-ar deduce că:

"(Toate) automobilele sunt construite în uzinele Ford"...

Concluziile inductive trebuie aşadar considerate numai ca ipoteze de verificat şi care pot fi falsificate de alte/noi date. Caracteristica ipotetică a inferenţei inductive nu îi scade însă valoarea; drept dovadă, pe baza mecanismului inductiv o oarecare lege ştiinţifică reprezintă generalizarea unui număr neapărat finit de observaţii, deci există permanent pericolul de a fi infirmată fie numai de o singură observaţie neprevăzută, chiar atunci când aceeaşi lege a prevăzut multe fenomene care au fost ulterior observate cu adevărat.

Inferenţa analogică provine din combinaţia dintre inducţie şi deducţie, ca în exemplul următor:

1) "Vehiculul X este un automobil"
2) "Vehiculul X are frână"
3) "Vehiculul Y este un automobil".

Din fragmentele 1 şi 2 se poate induce, generalizând, că:

4) "Automobilele au frână",

în timp ce din fragmentele 3 şi 4 se poate apoi deduce, particularizând, că:

5) "Vehiculul Y are frână".

Ca rezultat final din fragmentele 1, 2, 3, se obţine fragmentul 5, adică inferenţa că vehiculul Y are frână prin analogie cu vehiculul X, despre care se ştia a priori că are frână.

În numărul viitor vom prezenta inteligenţa artificială bazată pe experienţă.

Dr. ing. DAN FODOR,
Universitatea Politehnica Bucureşti

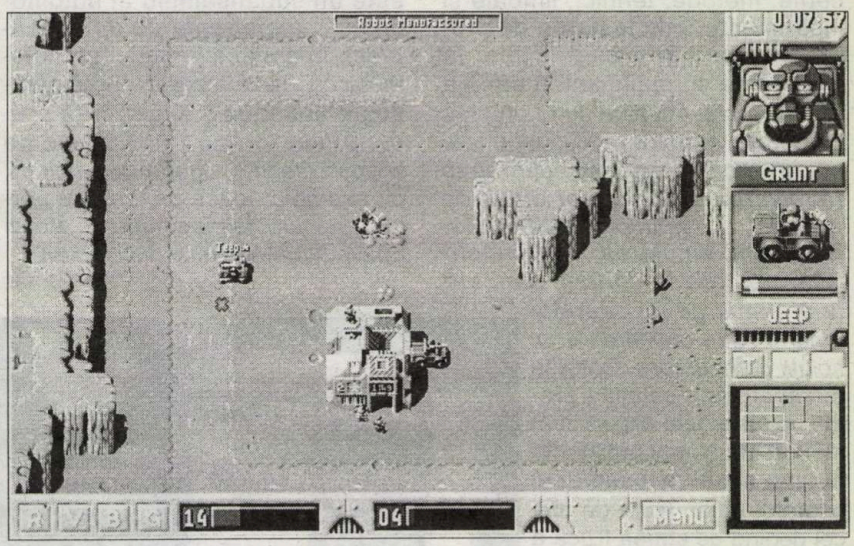
Z

Ştiu că veţi spune cu toţii: "Cum de prezintă o revistă care nu este dedicată jocurilor video jocuri aşa noi?". Este o întrebare bună, însă întreabarea corectă este: "De ce?", iar motivul este acela al respectului pe care orice redactor sau colaborator îl arată faţă de cei ce îi citesc articolele. După cum s-a văzut în ultimul timp, spre deosebire de alte reviste de la noi care prezintă jocuri de mult apuse, cu comentarii şi imagini copiate din revistele stăine de specialitate, noi v-am adus ultimele noutăţi şi ultimele apariţii, cum ar fi Quake, CyberJudas sau AfterLife şi vă vom prezenta în continuare jocuri ca Z sau Formula 1 Grand Prix 2, evident cu comentarii originale şi imagini capturate de NOI în timpul acţiunii sau pentru preview-uri imagini luate de pe Internet sau din versiunea shareware a jocului.

Aşa că sper să nu-i dezamăgesc nici pe cei mai exigenţi dintre voi pentru care Destruction Derby sau Command & Conquer reprezintă jocuri vechi.

Zzzzz... poate aduce cu un sforăit al unui amator de jocuri video? Puţin probabil, ţinând cont de faptul că de mult nu am mai avut în faţă un joc de talia acestuia. Deşi numele este situat la coada alfabetului, jocul nu se pretează nici pe departe unui asemenea loc, numele şi valoarea părând a se afla în acest caz la poli opuşi.

Ce este **Z**? Ceva ce se presupune că va fi luat drept continuarea unui clasic al jocurilor: Command & Conquer. Strategie în timp real, lupte între două "benzi" de culori rivale, roşu şi albastru, construcţie de maşini, roboţi şi alte ustensile

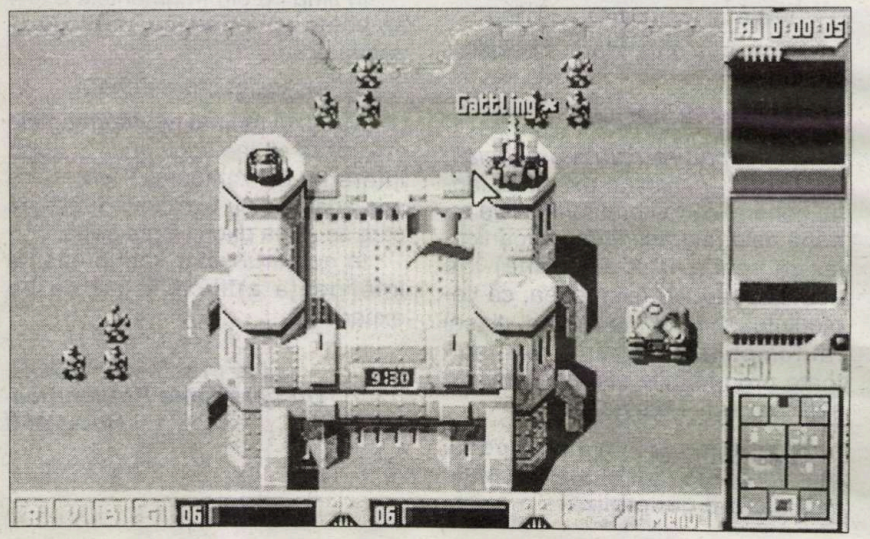


destinate războiului etc. ne indică asemănarea cu jocul mai sus menţionat. **Z**, în afară de toate facilităţile pe care le are şi pe care le vom prezenta în continuare, posedă darul să elimine o anumită problemă: inexistenţa logicii în construcţia de unităţi. Mai precis, în **Z** nu mai ataci cu oameni, nu mai distrugi făpturi vii, ci totul se rezolvă cu roboţi. Deci nu vei mai fi nevoit, ca în C&C, Warcraft etc., să "construieşti" oameni, de acestă dată problema devenind mult mai logică deoarece fabricile tale vor construi roboţi.

Spre deosebire de tot ceea ce ne-a obişnuit până acum, **Z** aduce o grămadă de noutăţi în materie de prezentare a luptei, a scopurilor bătăliei şi nu în ultimul rând de sunet.

La începutul jocului harta nu va mai fi acoperită, deci nu va mai fi nevoie să-ţi trimiţi oamenii în misiuni de recunoaştere pentru a descoperi aşezări noi. Toată harta va fi expusă de la început, având deci posibilitatea să vezi unde este baza inamicului. Modul de desfăşurare a luptei este absolut original, harta fiind împărţită într-un anumit număr de teritorii, fiecare dotate cu steaguri, care trebuie cucerite. Obţinerea acestora înaintea inamicului este imperativă, deoarece oferă unica posibilitate de creare a unor noi unităţi, pe aceste terenuri aflându-se fabricile de armament. O dată cucerite steagurile, implicit teritoriile, nu înseamnă că se va obţine posesia lor totală şi definitivă deoarece capturarea steagului de către roboţii adverşi vă duce la intrarea teritoriului respectiv. Cheia victoriei este rapiditatea, preluarea iniţiativei cât mai rapid ducând la obţinerea multor unităţi noi fără de care victoria nu este posibilă. Sper că această lungă şi mult prea explicită descriere nu v-a făcut să credeţi că scopul jocului este acela de a cuceri teritorii, căci veţi fi declaraţi învingători numai după distrugerea cetăţii inamice, indiferent de teritoriile pe care le controlaţi.

Jocul în sine este foarte antrenant, în permanenţă trebuind să fii atent la ce se întâmplă cu fiecare unitate în parte, harta mică şi mobilitatea mare a inamicilor ducând la punerea în pericol a robofighters-ilor tăi destul de des. De asemenea, trebuie să fii atent la fabricile tale care produc soldaţi, la baza ta pentru a nu fi distrusă şi la multe



alte locuri, fapt care necesită un număr destul de mare de ochi.

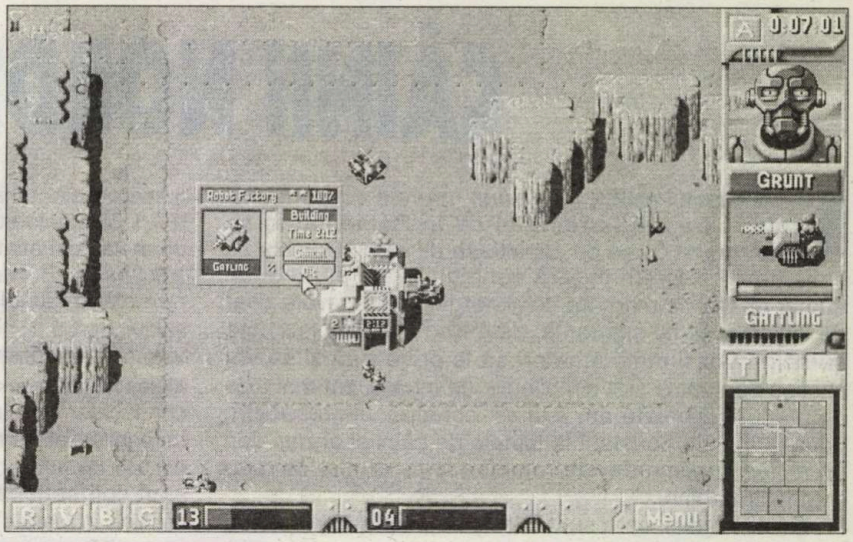
O luptă nu va fi încheiată niciodată înainte de "căderea" inamicului, pentru că bucăţi din tancul său aruncat în aer pot oricând ateriza şi omorî unităţile cu care credeai că l-ai redus la tăcere.

În cazul în care nu eşti un bun strateg şi eşti învins destul de des, supuşii tăi îţi vor trimite mesaje gen "YOU ARE HOPELESS", "YOU ARE CRAP", mesaje ce probabil vor descrie destul de corect modul în care te descurci în timpul luptei.

Deşi inteligenţa artificială (AI) este, chipurile, foarte bine dezvoltată, roboţii nu vor pregeta - pentru a ajunge dintr-un loc în altul - să-şi folosească muniţia pentru a distruge un zid care le barează calea, deşi acesta ar fi fost foarte uşor de ocolit. Bineînţeles, când vor ajunge să se confrunte cu inamicul nu vor mai avea grenade şi de această dată cu siguranţă că scopul nu mai scuză mijloacele. Foarte atractiv, conţinând 20 de niveluri şi 5 planete, **Z** oferă o savoare deosebită, putând fi jucat în reţea de 4 jucători. Fiind foarte greu, nu este recomandat începătorilor în materie de jocuri de strategie în timp real sau celor care au avut impresia că C&C este prea greu.

O concluzie de final nu este însă nici pe departe negativă, unele mici neglijenţe neumbrind valoarea unui joc care va figura cu siguranţă la capitolul clasice lângă C&C sau Warcraft.

CAMIL PERIAN



CONFIGURAŢIA NECESARĂ

Calculator	486 DX2/66
Memorie	8 MB RAM
Hard-disk	17 MB
CD-Rom	Double speed

Scor: 95%

Menţiune: nerecomandat începătorilor

APARIŢII EDITORIALE LA ŞTIINŢĂ & TEHNICĂ

TERAPIA HORMONALĂ DE SUBSTITUŢIE
de dr. Betty Kamen
(4 900 lei)

MASAJUL CHINEZESC PENTRU NOU-NĂSCUŢI ŞI COPII
de dr. Fan Ya-li
(4 900 lei)

NEUROLOGIE ŞI PSIHIATRIE
de dr. Gheorghe Vuzitas şi dr. Aurelian Anghelescu
(6 900 lei)

RADIODIAGNOSTIC, RADIOTERAPIE ŞI ANATOMIE FUNCŢIONALĂ
de dr. Viorel Mateescu şi dr. Cornelia Nencescu
(11 900 lei)

OBSTETRICĂ ŞI GINECOLOGIE
- teste pentru examenele de rezidenţiat -
de dr. Nicolae Crişan şi dr. Dimitrie Nanu
(19 000 lei)

50 DE ANI CARE AU ZGUDUIT LUMEA
de Emilian M. Dobrescu
(5 900 lei)

SUGESTIE ŞI HIPNOZĂ
de Ion Dafinoiu
(7 900 lei)

SUPERVIZAREA
de Mike Savedra şi John Hawthorn
(7 500 lei)

ÎNTÂLNIRI CEREŞTI
de Philip Holmes şi dr. Florin Diacu
(8 900 lei)

CONTRACEPŢIA
de dr. Dimitrie Nanu, dr. Bogdan Marinescu, dr. Michaela Nanu
(8 900 lei)

ANUNŢ IMPORTANT !

Îi rugăm pe cei ce fac comandă prin mandat poştal pentru lucrările editate de societatea noastră să specifice pe cuponul detaşabil titlul lucrării solicitate şi adresa completă (oraş, comună, stradă, număr, bloc, apartament etc.).

CÂINII NORDICI

Ideea acestui articol mi-a venit în urma scrisorii unui cititor care mă întreba de ce în România nu se organizează curse de sănii trase de câini. Domnia sa consideră că avem în ţară condiţii, avem pârtii şi un număr destul de mare de câini nordici, este nevoie doar de iniţiativă şi, cu siguranţă, dată fiind spectaculozitatea curselor, vor fi mulţi amatori să le privească şi se vor câştiga bani mulţi atât din biletele de intrare, cât mai ales din pariuri. Din câte am înţeles, corespondentul nostru pariază în mod constant la luptele de câini şi ar mai dori un mijloc suplimentar de rotunjire a veniturilor din alte competiţii canine.

Câinii nordici, care sunt folosiţi în Marele Nord pentru tracţiune, reprezintă un ajutor de neînlocuit pentru om, transportând sănii încărcate cu blănuri şi întorcându-se cu sănii şi mai încărcate cu hrana necesară pentru lunga noapte polară. Aceşti câini sunt foarte bine adaptaţi la frig, la mersul pe zăpadă, la tracţiune şi se bucură de un respect deosebit din partea oamenilor, care îşi datorează existenţa grea şi acestor "locomotive" ale nordului, puţin pretenţioase, inteligente şi extrem de rezistente. Ei fac parte integrantă din viaţa oamenilor care au avut neşansa să se nască în zona cea mai aspră a Terrei şi care continuă să trăiască acolo şi să iubească imensităţile albe şi îngheţate. Probabil că aurora boreală le recompensează duritatea vieţii.

Câinii nordici sunt folosiţi la tracţiune cu nişte harnaşamente speciale şi, în funcţie de greutatea saniei, numărul celor înhămaţi la aceeaşi sanie poate ajunge până la 20. Ei sunt foarte bine organizaţi în haită, iar conducătorul de atelaj, cel aflat în fruntea "echipei", este întotdeauna şi şeful haitei. El este de regulă mascul, dar există cazuri, mai rare, când câinele conducător este femelă. Conducerea saniei, deci a câinilor, este un act de măiestrie deosebită, iar înţelegerea dintre omul care conduce sania şi vârful atelajului (câinele-şef) trebuie să fie perfectă. Hamul câinelui conducător este întotdeauna în mâinile celui care conduce întregul atelaj, iar ritmul şi direcţia marşului sunt hotărîte între cei doi. Hamurile din piele de focă şi hăţurile din piele de ren sunt confecţionate cu grijă, ca să nu producă rosături câinilor. În Marele Nord câinele este respectat, are o valoare mare şi în această zonă nu vei găsi niciodată câini fără stăpân. Viaţa lor, ca şi a oamenilor, este aspră, dar demnă. Animalul este respectat pentru munca şi devotamentul lui faţă de om. O dată cu apariţia lui "Homo turisticus", oamenii au ajuns, fără nici o treabă, în nordul extrem şi au fost frapaţi de ochii albaştri, în care parcă se oglindea cerul clar, senin al nordului, ai câinilor Husky. Dornici de afaceri bune, au cumpărat câini nordici splendizi prin ochii lor şi mai ales prin blana lor deosebită, adaptată să-i apere de ger.

Oamenii bogaţi din Europa şi America, amatori de raritâţi scumpe, au cumpărat pe întrecute câini din rasele nordice. S-au făcut repede cluburi canine specializate în diferite rase nordice. A apărut o modă, ca o furie, a câinilor nordici, câini de sanie. Evident, a început un comerţ prosper cu aceşti

Poşta redacţiei

Dna **Adriana Pricop**, de la Asociaţia pentru apărarea drepturilor animalelor din Bacău, Str. Arcului nr. 4, ne întreabă cum să organizeze un adăpost pentru animalele fără stăpân. Dau răspunsul în revistă pentru că din foarte multe oraşe am primit scrisori cu aceeaşi doleanţă.

Sper ca primăria să vă dea teren, aşa cum a promis şi cum, de fapt, are datoria s-o facă. Trebuie să începeţi prin a întocmi, cu ajutorul unui arhitect iubitor de animale, un proiect care să cuprindă un gard solid, o bucătărie, un număr de padocuri de plasă, dotate cu cuşti de lemn, acoperite cu azbociment. Padocurile trebuie puse pe o platformă de beton cu înclinaţie pentru scurgere. Este necesar să aveţi apoi apă curentă şi lumină electrică.

Dacă proiectul vă convine, trebuie făcut un deviz estimativ şi de abia acum începe problema dificilă: strângerea banilor. Proiectul, împreună cu devizul trebuie prezentate în presa locală şi, dacă este posibil, la radio şi televiziune, iar o dată cu prezentarea pot fi solicitaţi bani sau materiale de construcţie sau mână de lucru gratuită. Nu este deloc uşor, dar făcând vizite oamenilor de afaceri, care sunt destui în Bacău, cu timpul veţi reuşi. Eu am avut nevoie de 5 ani ca să realizez adăpostul în Bucureşti şi de abia de acum începe greul pentru că toată lumea îşi închipuie că putem primi toţi câinii; din păcate, orice adăpost are un spaţiu limitat şi numai o dată cu plasarea câinilor în familii se pot primi alţii.

Este posibil ca dumneavoastră să daţi adăpostului alt profil, pe care eu îl consider mai de dorit, şi anume să fie un loc unde să aduceţi câini fără stăpân, să-i deparazitaţi, să-i vaccinaţi antirabic, să-i sterilizaţi şi să-i duceţi după 7 zile în teritoriul de unde au fost luaţi. Pentru asta însă este nevoie de un tatuaj obligatoriu, pentru ca să nu se repete operaţia, şi de colaborarea cu un medic veterinar specialist în chirurgie canină. Dacă adăpostul funcţionează la parametri normali şi are numai 30 de locuri, înseamnă că în fiecare săptămână se vor steriliza 30 de câini, adică minimum 1 500 de câini pe an, şi mai înseamnă că în 5 ani se va rezolva complet problema câinilor fără stăpân din Bacău.

Bunăvoinţă văd că aveţi, dragoste pentru animale aveţi, vă mai trebuie bani destul de mulţi, energie şi un medic veterinar. Vă sugerez să antrenaţi în această acţiune primarul sau prefectul, care să angajeze (şi să plătească) un medic veterinar, să-l trimită la Bucureşti, la Catedra de obstetrică şi ginecologie a Facultăţii de Medicină Veterinară, unde în două săptămâni se poate specializa în sterilizarea câinilor.

Voluntari se găsesc foarte greu în România astăzi, dar în momentul în care veţi porni acţiunea sunt convinsă că o să găsiţi oameni care să vă ajute. Trebuie să apelaţi la pensionarii "tineri", care nu au nepoţi şi care vă pot ajuta la îngrijirea şi hrănirea câinilor, precum şi la curăţarea adăposturilor. Carnea o puteţi lua gratuit de la abator, însă trebuie foarte bine fiartă, iar de la fabrica de pâine puteţi lua deşeurile şi astfel veţi avea o supă caldă cu pâine în fiecare zi pentru câini. Nu uitaţi că vă trebuie aragaz şi butelie, cu care sper să vă sponsorizeze cineva, ca şi vase pentru apă şi pentru mâncare. Sunt convinsă că în Bacău există mulţi oameni cu suflet bun care vor contribui la construirea unui adăpost simplu, igienic şi funcţional. Nu uitaţi că publicitatea este pe primul loc în rezolvarea problemei dumneavoastră. Eu am început, dumneavoastră continuaţi. Vă doresc din tot sufletul succes!

câini, fără să se gândească nimeni dacă ei se pot adapta de la cerinţele unei ierni veşnice, ale unei alimentaţii naturale (carne şi grăsime) şi ale unui efort permanent la o viaţă foarte domestică, cu aer condiţionat, cu alimentaţie industrială şi plimbări în lesă, la pas, pe temperaturi care uneori depăşesc 30°C.

Rezultatul: acest "salt" la antipozi a fost greu suportat de câini şi acum, după aproape 20 de ani de la apariţia "modei", specialiştii consideră că nu se adaptează bine, deşi au trecut câteva generaţii de când trăiesc într-un "mediu omenesc". Foarte mulţi au probleme de sănătate şi în special de sănătate a sistemului nervos. Fie în urma unor stări depresive îşi pierd cu totul vioiciunea şi interesul pentru viaţă, fie devin foarte agitaţi şi agresivi cu familia.

Foto: Teodor Gh. Negoiţă

Din acest motiv societăţile de protecţia animalelor din Franţa, Elveţia şi Belgia au făcut un apel pentru reducerea ratei de înmulţire a acestor câini, precum şi pentru interzicerea importurilor. Evident, există şi excepţii - cîini care s-au adaptat bine. Dar fără nici o exagerare, să ţii un câine de sanie într-un apartament de bloc este ca şi când ai ţine un sticlete într-o colivie, crezând că este fericit.

Apărând o acalmie extrem de bine justificată pe piaţa câinilor nordici, întreprinzătorii şi-au zis că ar fi bine să organizeze curse cu sănii trase de câini, cele mai multe în Elveţia, dar şi în alte ţări europene. Iată deci, câinii nordici şi-au găsit "menirea" pentru care au fost creaţi de Dumnezeu şi de om, ca şi "justificarea" de a trăi în zonele temperate! La început, cursele au stârnit un entuziasm enorm, s-au organizat clase de atelaje de 2 de 3, de 5, de 7, de 9 câini. S-a pariat şi cifra de afaceri a crescut vertiginos.

Numai că, după o vreme, toată lumea a uitat că, de fapt atleţii sunt câinii şi conducătorul, cu toate meritele lui, rămâne mai puţin sportiv şi mai mult om de afaceri. Lăcomia acestor indivizi veroşi a atins cote maxime atunci când au constatat că ei câştigă numai o parte din an, şi anume iarna, când au loc cursele de sănii. Şi atunci au inventat alte atelaje, un fel de cărucioare la care se înhamă câinii în timpul verii. Rezultatele au fost şi sunt catastrofale. Câinii nordici nu se pot adapta în timpul efortului la temperaturi ridicate şi fac edem pulmonar, murind prin sufocare. Astfel că, în locul unei competiţii canine sportive, totul se transformă într-un infern pentru câinii care au avut ghinionul să aibă ca proprietari nu nişte iubitori de animale şi nişte sportivi, ci nişte oameni de afaceri fără suflet. Posesorii acestor câini de curse îi supun la nişte antrenamente de o cruzime fără margini, sunt biciuiţi fără milă, uneori cu bice electrice. Sunt ţinuţi în condiţii mizere, cu mâncare normală doar în perioada de antrenament şi competiţii. Dacă cineva ar face o statistică - şi sunt unii care au făcut-o -, marii campioni aleargă de 15 ani doar cu câini de 3 ani, vârstă la care sunt în plină formă. Ne întrebăm, pe drept cuvânt, unde sunt câinii care depăşesc această vârstă, unii sunt vânduţi cu preţuri mari, în urma unor anunţuri pline de sentiment, iar cei ce nu pot fi vânduţi sunt eutanasiaţi la societăţile de protecţia animalelor. Mulţi câini Malamut de Alaska şi Husky sunt abandonaţi pur şi simplu în momentul când nu mai pot atinge performanţele dorite de conducătorii de atelaj. Ei nu sunt dispuşi să hrănească o gură în plus, chiar dacă posesorul ei i-a urcat pe treapta cea mai înaltă a podiumului, pentru că pe podium nu se urcă niciodată câini, ci conducătorii de atelaj.

Vara turiştii cu bani doresc să fie plimbaţi de atelaje cu câini şi aceştia sunt obligaţi să se învârtească o zi întreagă, la temperaturi ridicate, pe aceeaşi pistă circulară fierbinte, spre bucuria vilegiaturiştilor şi a progeniturilor lor care îşi fac o plăcere din a biciui şi ei puţin câinii să meargă mai repede. Dominique Grandjean, specialist în medicina sportivă a câinilor, consideră că orice alergare a câinilor nordici la o temperatură peste 10°C le pune viaţa în pericol.

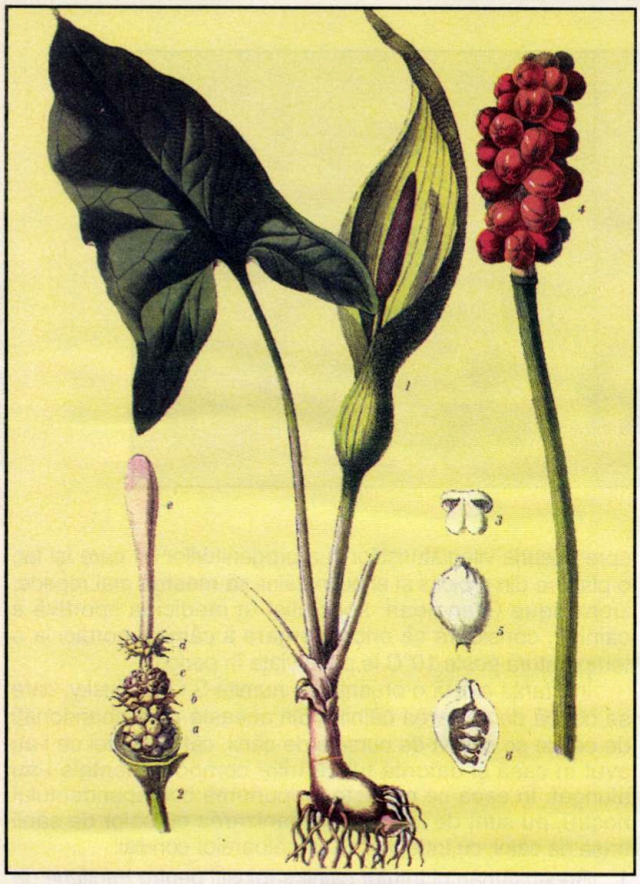
În Franţa există o organizaţie numită S.O.S. Husky, care se ocupă de salvarea câinilor din această rasă abandonaţi de cei ce se ocupă de cursele de sănii, cât şi de cei ce i-au avut în casă şi datorită tulburărilor comportamentale i-au alungat. În ceea ce priveşte propunerea corespondentului nostru, eu sunt de acord cu organizarea curselor de sănii trase de câini, cu îndeplinirea următoarelor condiţii:

1. Recensământul tututor câinilor folosiţi pentru tracţiune de sănii, de rasă sau nu, şi înscrierea lor, după tatuaj, în fişierul central al Asociaţiei Chinologice (care încă nu există!).
2. Înscrierea tuturor atelajelor la Asociaţia Chinologică.
3. Examenul sanitar veterinar al tuturor câinilor înainte de competiţie făcut de un specialist în medicina canină.
4. Interzicerea brutalizării câinilor atât la antrenamente, cât şi în timpul curselor.
5. Interzicerea de a fi lăsaţi nesupravegheaţi.
6. Interzicerea de a-i lăsa în cuşca de transport mai mult de 8 ore consecutiv.
7. Interzicerea de a introduce în cuşca de transport mai mult de un câine.
8. Respectarea prevederilor Cartei drepturilor animalelor în creşterea şi exploatarea câinilor nordici.
9. Conducătorul de atelaj trebuie să aibă o legitimaţie de la Asociaţia Chinologică care să îi ateste dreptul de a practica acest sport.
10. Conducătorul de atelaj trebuie să răspundă de toţi câinii înregistraţi pe numele lui (de starea de sănătate, de felul exploatării şi de viaţa lor).

Dacă nu se vor lua aceste măsuri înainte de a se lansa la noi în ţară cursele de sănii trase de câini, viaţa lor se va transforma într-un infern, aşa cum lucrul este deja înfăptuit în ţările în faţa civilizaţiei cărora unii dintre noi se mai închină. În spatele minunatului spectacol pe care ni-l oferă o cursă de sănii se ascunde, de cele mai multe ori, un infern de exploatare cruntă a unor animale nevinovate care au fost aduse din Marele Nord pentru o viaţă mai bună a unora. Câinii munceau acolo din greu pentru supravieţuirea omului, acum sunt torturaţi pentru câştigurile imense ale unor oameni fără suflet.

Dr. RUXANDRA NICOLESCU

Otrăvurile din plante (6)



Arum maculatum L.

PELINUL

(Artemisia absinthium L.)

Specie comună, cunoscută de toată lumea, în special din mediul rural, pelinul este o specie perenă, înaltă până la 1,2 m, cu frunzele, ramurile şi frunzele verzui-alb-cenuşii datorită perilor deşi şi mătăsoşi. Florile sunt numeroase, globuloase, mici de cca 4 mm, de culoare galbenă.

Toate părţile plantei conţin un ulei volatil de culoare verzuie, format din procamazulene, beta-tuionă, tuionă şi esterii săi, felandren, cadinene etc., substanţe amare, în special absintina, artamarine, flavonoizi, fitosteroli, lactone sesquiterpenice etc.

În unele ţări băuturile pe bază de pelin sunt interzise pentru că duc la obişnuinţă şi la absintism, care se manifestă prin greaţă, ameţeli, vărsături, tremurături ale membrelor, convulsii violente epileptiforme. În cazul consumării repetate a băuturilor cu pelin sau a ingerării unor cantităţi mari se ajunge la pierderea cunoştinţei, respiraţie profundă, zgomotoasă, halucinaţii. În cantităţi şi mai mari (1-2 l), băuturile pe bază de pelin pot provoca moartea. În ţara noastră se obişnuieşte să se prepare "pelinul de mai" care, consumat în cantităţi moderate, maximum o lună pe an, nu prezintă riscuri majore.

Sub formă de infuzie, se utilizează fie ca atare, fie în asociaţie cu alte plante care conţin substanţe amare, în lipsa poftei de mâncare, în atonii gastrice, în dispepsii însoţite de constipaţie. Dar şi în aceste cazuri utilizarea trebuie limitată la maximum 5-6 zile pe lună.

PIPERUL LUPULUI

(Asarum europaeum L.)

Cunoscut şi sub denumirea de pochivnic, piperul lupului este o specie ierboasă, întinsă pe pământ, care se dezvoltă în grupuri compacte în locuri umbrite şi umede, în special în pădurile de foioase, începând de la câmpie şi până în zonele montane mai joase. Pe fiecare tulpiniţă se dezvoltă câte două frunze cu peţiolul lung cu frunze rotund reniforme, cu baza adânc cordată. Florile sunt solitare, de culoare brun-verzuie şi aşezate la subsuoara frunzelor de forma unui mic ulcior. Florile amintesc de gustul şi aroma piperului, de unde şi denumirea populară.

Planta conţine un ulei volatil bogat în azaronă, acetat de bornil, terpene şi sesquiterpene, metileugenol, diazaronă, glicozizi în cantităţi mici, vitaminele C şi B_1, taninuri catehice, rezine, săruri minerale etc.

În trecut preparatele din piperul lupului erau utilizate pentru stimularea expectoraţiei în bronşite cronice, silicoză pulmonară şi astm bronşic. Datorită toxicităţii plantei, aceste utilizări au fost părăsite. Intoxicaţiile cu această plantă se manifestă prin greaţă, vărsături violente, slăbiciune musculară şi generală, apatie, tahicardie, tremurături musculare involuntare, fotofobie, creşterea secreţiei lacrimale, blefarită catarală, dispnee, comă, moarte. Toxicitatea este datorată în special componentelor din uleiul volatil.

RODUL PĂMÂNTULUI

(Arum maculatum L.)

Este o specie comună care creşte în pădurile de foioase în întreaga ţară. Pe lângă amidon, rizomii şi rădăcinile mai conţin mucilagii, substanţe grase şi numeroase substanţe toxice: aroină, aroidină şi aronină.

În trecut, în medicina populară, rădăcinile şi rizomii erau utilizaţi în afecţiuni ale aparatului respirator, iar frunzele pentru calmarea tusei sau ca remediu antihemoroidal. Toate aceste utilizări sunt periculoase.

Intoxicaţiile se manifestă prin iritarea tractului gastrointestinal, vărsături violente, tahicardie şi tremurături musculare.

Chiar şi fructele de culoare roşie sunt toxice şi au provocat intoxicaţii grave, în special la copii.

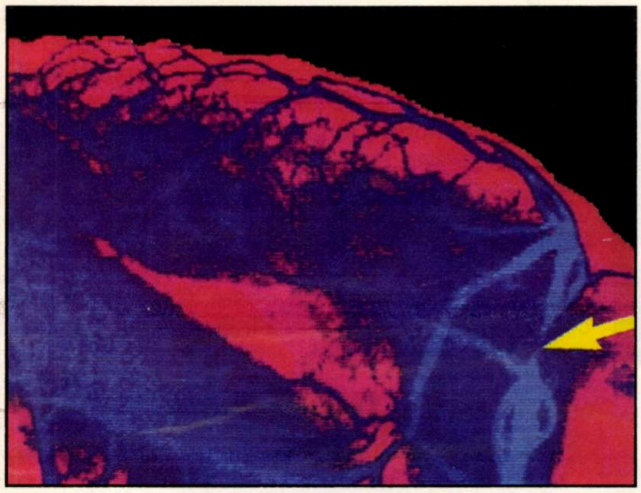
Dr. OVIDIU BOJOR

APARIŢII EDITORIALE LA ŞTIINŢA & TEHNICA SA

SFATURI PRACTICE PENTRU CULTIVATORII DE CIUPERCI

de ing. IOANA TUDOR

(4 900 lei)



RAZELE BETA SAU GAMA PENTRU ARTERE

Când o arteră se obstruează, se introduce în locul respectiv un cateter înzestrat cu un mic balon, care va fi umflat şi va împinge astfel cheagul spre peretele acesteia. Angioplastia, pentru că despre ea este vorba, a devenit o tehnică de rutină, dar, din păcate, un sfert dintre pacienţii supuşi delicatei operaţii vor recidiva. Şi în timp ei vor ajunge la by-pass.

Pentru a evita o asemenea intervenţie chirurgicală, mai mulţi cardiologi americani au pus la punct o nouă metodă: balonaşul este înlocuit cu o sursă de radiaţii beta sau gama. Iradierea împiedică formarea ţesutului cicatriceal, care, de obicei, reînfundă artera. Tehnica, promiţătoare, rămâne deocamdată în stadiul experimental.

Piaţa cititoarelor de CD-Rom este în plină creştere. Anul acesta s-au vândut 35 milioane de bucăţi, urmând ca spre sfârşitul secolului să ajungă la 135 milioane.

FĂRĂ INJECŢIE

Sistemul 3M ADE va permite suprimarea durerii prin electrostimulare neurologică transcutanată. El va înlocui anestezia prin injecţie. Aparatul este uşor de utilizat, pacientul reglându-şi singur stimularea în timpul intervenţiei chirurgicale la care este supus.

ROBOTUL ÎN HALAT ALB

La Spitalul Saint Mark din Harrow, la nord de Londra, există un robot care a preluat multe dintre îndatoririle surorilor, permiţându-le astfel să aibă mai mult timp pentru pacienţi. Jeeves - aşa a fost botezat (după numele hazliului servitor din romanele lui Pelha Wodehouse) - serveşte masa, caută medicamentele la farmacia spitalului, duce analizele la laborator... Conceput de Otis, el posedă în memorie o hartă digitală a clinicii şi primeşte comenzile de deplasare prin intermediul unei tastaturi. Datorită captatorilor cu care este echipat, Jeeves se opreşte în faţa obstacolelor neprevăzute şi cere politicos persoanelor din jur să-i degajeze drumul.

O FLOARE URIAŞĂ

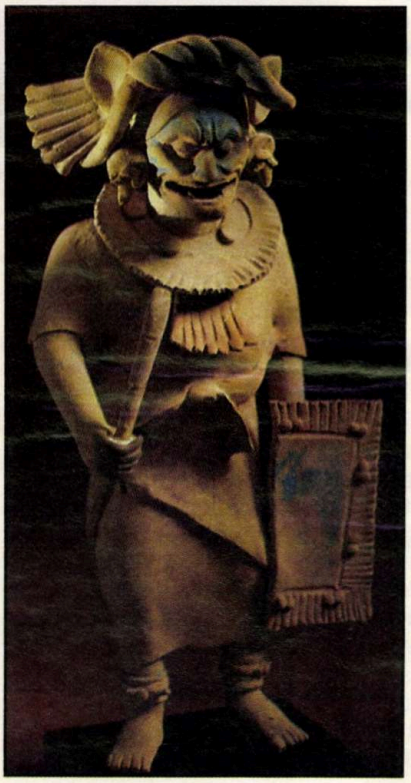
Anul acesta, la Grădina Botanică Regală din Kew, Marea Britanie, vizitatorii au putut admira timp de şase zile floarea uneia dintre cele mai mari plante exotice din lume. Planta, care face parte din genul *Arum*, creşte în pădurile tropicale din Insula Sumatra, exemplarul care a înflorit la Kew fiind "ajutat" de specialiştii Grădinii Botanice (la Kew există 30 000 de specii de plante cărora li se asigură în seră condiţiile din natură). Inflorescenţa acestei plante are aproximativ 3 m înălţime, fiind alcătuită dintr-o singură frunză sau spat în formă de clopot, cu o circumferinţă de 3 m, care se înfăşoară în jurul unui spadix la baza căruia se află florile de ambele sexe. Atunci când florile sunt gata pentru polenizare, spadixul emite un "parfum" asemănător cu mirosul cărnii în putrefacţie, neplăcut pentru oameni, dar care atrage insectele. Inflorescenţa creşte dintr-o tulpină subterană, uriaşă, cărnoasă, de obicei de formă sferică, în greutate de 50 kg şi care are rolul de a înmagazina hrana necesară plantei. *(LPS)*

BĂRCI SOLARE

Dacă omul gospodar îşi face vara sanie şi iarna car, credem că este nimerit să vă prezentăm imaginea alăturată în care puteţi vedea o soluţie ingenioasă care foloseşte panouri solare. Aceste bărci, prezentate în cadrul unui salon specializat din vara acestui an, care a avut loc în localitatea La Rochelle, se pot deplasa cu o viteză de 20 noduri. Panourile solare se pot plia, atunci când vântul se intensifică, şi orienta după Soare. Coca bărcii este construită astfel încât să facă faţă unei mări agitate.

ALBASTRU MAYA

Vopseaua de culoare albastră cu care sunt pictate majoritatea statuetelor şi efigiilor maya şi-a păstrat nealterată strălucirea originală, rezistând timpului şi... încercărilor specialiştilor de a-i descifra enigma. Cercetătorii mexicani au anunţat de curând că au reuşit să dezlege misterul. Secretul longevităţii vopselei se află în compoziţia sa mai degrabă curioasă: un amestec de indigo şi argilă, în acest material fiind descoperite şi microparticule de fier, crom, mangan, titan şi vanadiu, care au drept efect intensificarea culorii albastre. Cercetătorii nu au răspuns încă la întrebarea: cum a reuşit populaţia maya să pună la punct o asemenea combinaţie, care poate fi realizată numai cu o tehnologie modernă?



AUR... ALBASTRU

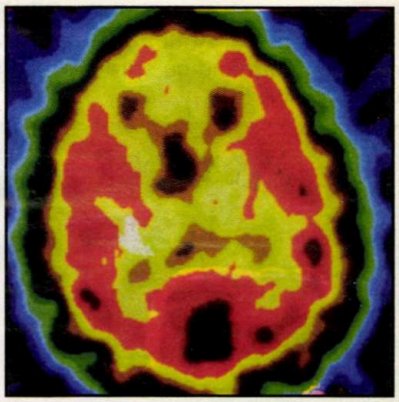
După mai mulţi ani de cercetări, Ludwig Muller, un bijutier din Geneva, a pus la punct o tehnică cu ajutorul căreia se poate obţine aur... albastru. Este vorba despre un aliaj de aur şi fier; tratate termic, moleculele de fier de la suprafaţa metalului se oxidează, obţinându-se astfel culoarea azurie. El va putea fi folosit de acum la confecţionarea bijuteriilor alături de aurul galben, alb, cel cu tente de gri, roşu sau verde.

MAI CALD

Conform datelor Organizaţiei Mondiale de Meteorologie, în 1995 temperatura medie pe Terra a fost superioară cu 0,40°C celor înregistrate în perioada de referinţă (1961-1990).

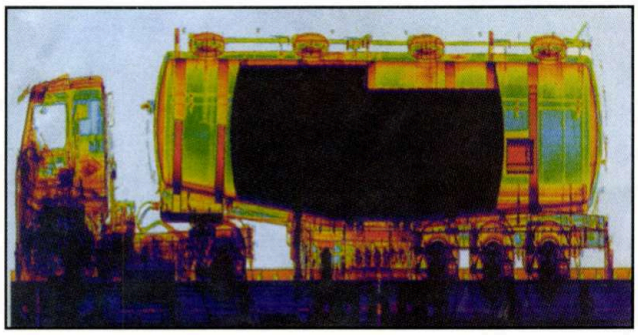
CREIERUL SCHIZOFRENICILOR

Autopsierea a 20 de schizofrenici a evidenţiat prezenţa în creierul lor a unui ţesut biologic care ar trebui să dispară după a patra lună de sarcină. Acesta serveşte ca "ghid" al migrării neuronilor foetali, resorbindu-se apoi. Care este explicaţia neeliminării sale la timp? Mister. Existenţa lui provoacă însă anomalii ale "cablajului" şi ale localizării unor neuroni. Desigur, nu el este cauza "răului" tuturor schizofrenicilor, deoarece nu toţi sunt purtătorii acestei anomalii. Dar pentru unii dintre ei, descoperirea lasă să se întrevadă posibilitatea punerii la punct - într-un viitor nu prea îndepărtat - a unor tratamente chimice.



MĂDUVĂ CONTRA ANEMIEI

Grefa de măduvă osoasă ar putea să devină un tratament eficace în anemiile grave (scăderea numărului de globule roşii). Pentru a evita fenomenele de rejecţie, măduva donatorului trebuie să fie compatibilă cu cea a primitorului. În acest caz ea va produce celule sangvine din acelaşi grup. 16 subiecţi sub 16 ani dintr-un lot de 20 de copii trataţi astfel au beneficiat de un transplant eficace. Grefa a fost respinsă la patru dintre ei (în ciuda compatibilităţii aparente), iar doi au murit. Fruct al colaborării a 12 echipe americane şi europene, acest experiment nu a fost încă evaluat.



SYCOSCAN VEDE PRIN OȚEL

Bazându-se pe cercetările întreprinse de către un laureat al Premiului Nobel, fizicianul Georges Charpak, sistemul Sysoscan poate "vedea" printr-un perete de oţel gros de 30 cm. În fotografie puteţi vedea o secţiune printr-un camion-cisternă, obţinută în mai puţin de 10 minute. Cu ajutorul unui astfel de sistem se pot descoperi mărfuri de contrabandă, care altfel ar fi putut trece cu uşurinţă graniţa. De asemenea, el mai poate fi utilizat pentru asigurarea securităţii pe aeroporturi sau în alte zone sensibile.

BMJ

Grupul de presă ***BMJ*** se numără printre cele mai mari edituri medicale din lume, publicând cărți și reviste medicale ce acoperă o gamă vastă de specialități și probleme profesionale.
Redacția BMJ, Ediția în limba română ***(RoBMJ)*** oferă publicului din România o selecție de articole care își propun să fie relevante pentru clinicieni, îndeosebi pentru medicii de medicină generală și pentru toți cei care au legături cu profesiunea medicală.

Abonamente pentru 1996 (6 numere) - 18950 lei

Abonamente pentru 1997 (6 numere) - 29900 lei

Expediați suma corespunzătoare abonamentului prin mandat poștal pe adresa:
Edit. DAN, C.P. 209. Iași 6600
cont BRCE - filiala Iași, nr. 3008200206144.000.0.0
Tel/Fax: 032-213532

HORMONII CONTRA LUI ALZHEIMER

Administrarea estrogenilor după menopauză ar reduce drastic, în conformitate cu trei studii independente, riscul dezvoltării maladiei lui Alzheimer. Dar aceiaşi hormoni măresc riscul apariţiei cancerului de sân. Rămâne deci să se stabilească raportul beneficiu-risc.

PREMIERĂ MONDIALĂ

Fotografia o înfăţişează pe Timu, prima "gorilă în eprubetă". Ovulul a provenit de la Rosie, o femelă de la Grădina Zoologică din Cincinnati, Ohio, SUA, iar sperma de la Masuba, un mascul din Omaha, Nebraska.

RETINĂ ARTIFICIALĂ

Acest minuscul implant ar putea să redea vederea orbilor la care receptorii fotosensibili sunt defectuoşi sau distruşi. Pus la punct de Eugene de Juan, un cercetător de la Universitatea Johns Hopkins din SUA, el este lipit de retină şi conectat la stratul de celule situate în spatele acestor fotoreceptori. Inventatorul afirmă că a redat parţial vederea a 25 de pacienţi. El speră că implantul său va fi comercializat peste cinci ani.

TREPANAȚIE ACUM 7 000 DE ANI

Cercetătorii francezi au descoperit în necropola neolitică de la Ensisheim (departamentul Bas-Rhin) un craniu ce poartă urme de trepanaţie. "Pacientul", care a trăit acum 7 000 de ani, avea cincizeci de ani în momentul "intervenţiei chirurgicale" şi a supravieţuit operaţiei.

PEȘTE SUPRAPRODUCTIV

Specialiştii în genetică de la University of Wales, Swansea, Marea Britanie, au reuşit să descopere o metodă prin care peştele *Oreochromis niloticus* să ajungă, într-un timp record, la dimensiuni mai mari decât cele atinse în stare naturală. Tilapia de Nil, peşte care trăieşte în apele marelui fluviu african, este foarte rezistent la poluare şi la boli, fiind considerat o excelentă sursă de proteine. Dar pentru că acest peşte se poate reproduce încă de la o vârstă fragedă, exemplarele rezultate au în majoritate o valoare nutriţională şi comercială scăzută. După zece ani de cercetări, specialiştii britanici au reuşit să obţină exemplare mai mari decât cele ce populează în prezent apele Nilului. Este vorba despre nişte "superpeşti", ale căror progenituri pot fi numai de sex masculin, ajungînd la talii mult mai mari decât cele obişnuite. Se speră ca în acest fel să se obţină "recolte" bogate, ce ar putea rezolva problema hranei în ţările sărace ale lumii. *(LPS)*

BANCOREX

BANCA ROMÂNĂ DE COMERȚ EXTERIOR SA.

PUTEREA SUCCESULUI

BANCOREX, înființată în 1968, este în prezent o bancă comercială cu caracter universal, cu experiență în efectuarea operațiilor de comerț exterior

BANCOREX este cea mai bine capitalizată bancă românească, cu participări de capital la bănci mixte din: Paris, Londra, Milano, Frankfurt/Main, Cairo, reprezentanțe în New York, Moscova, Chișinău, Salonic, Viena și sucursală la Nicosia.

BANCOREX dispune de o rețea de bănci corespondente în 150 de țări

BANCOREX a dezvoltat într-o scurtă perioadă de timp, o rețea internă de peste 30 de sucursale situate în București și în toată țara.

BANCOREX este o prezență activă în cadrul comunității financiar-bancare internaționale: membru direct al Camerei Internaționale de Comerț de la Paris, membru SWIFT, membru al VISA INTERNATIONAL.

- Acordare de credite
- Operațiuni documentare
- Finanțare de proiecte
- Operațiuni cu efecte comerciale
- Păstrare de valori
- Arbitraj valutar
- Decontări prin carduri
- Servicii VIP
- Consultanță financiar bancară

22-24 Calea Victoriei, 70012 BUCHAREST - ROMANIA
Tel.: +40.1-614 73 78; +40.1-614 91 90 Fax: +40.1-312 24 95; +40.1-311 27 51; +40.1-614 15 98
Telex: 11 235; 11 703 ebank r, SWIFT: BRCEROBU